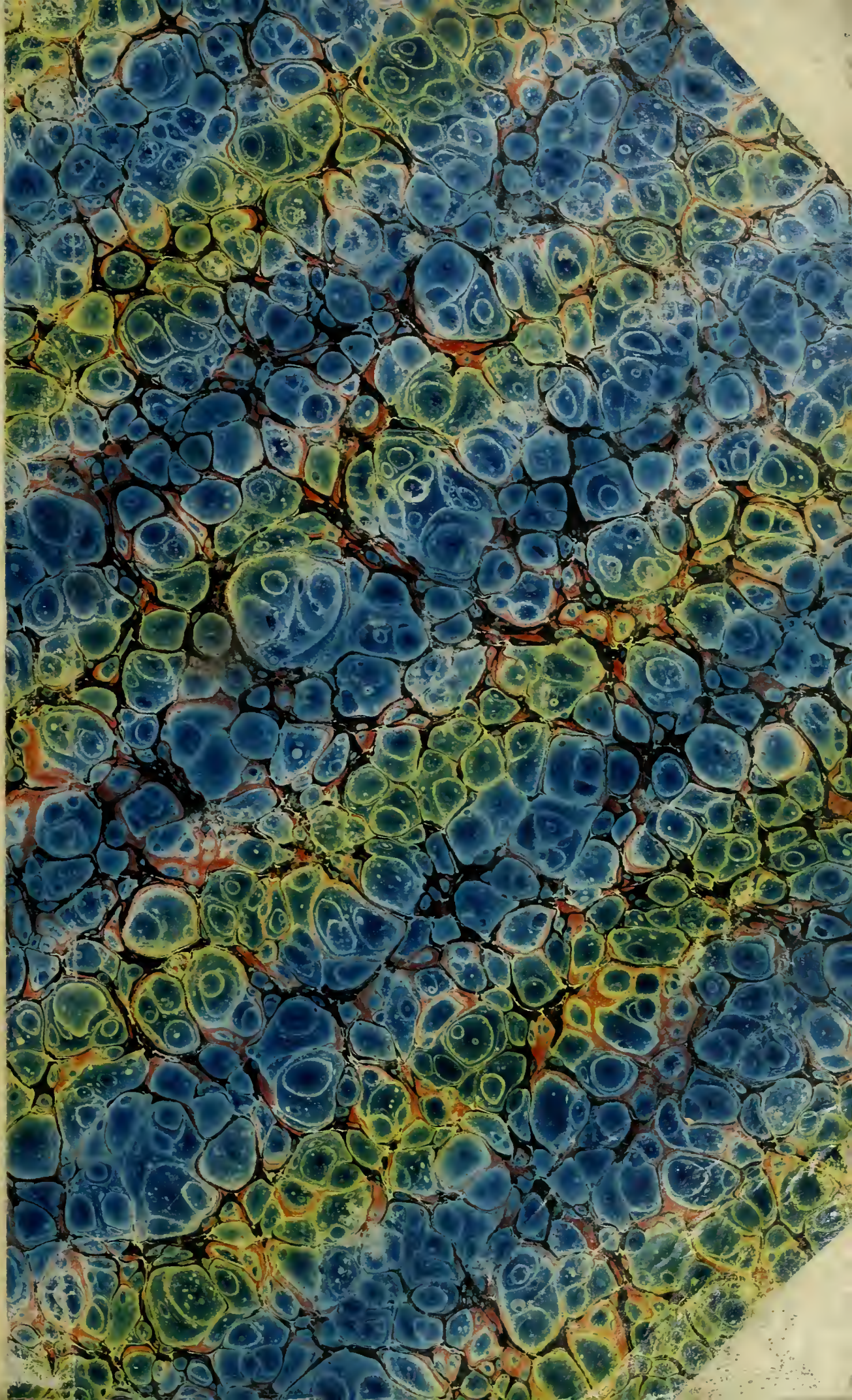


EX LIBRIS

Digitized by the Internet Archive
in 2009 with funding from
Research Library, The Getty Research Institute

http://www.archive.org/details/praticadettatane02vala

# L' ARCHITETTURA

## PRATICA

DETTATA

## NELLA SCUOLA E CATTEDRA

DELL' INSIGNE ACCADEMIA DI S. LUCA

DAL PROF. SIG. CAV.

GIUSEPPE VALADIER

DATA ALLA LUCE DAGLI INCISORI D'ARCHITETTURA
GIACOMO ROCRUÉ ED ELEUTERIO CATESI

**TOMO II.**

ROMA
CON PERMESSO DEI SUPERIORI
1831

ALL' EMO. E RMO. PRINCIPE

*Il Sig. Cardinale*

# D. TOMMASO WELD,

*Del Titolo*

di

# S. MARCELLO

*Giacomo Rocrué ed Eleuterio Catesi D.D.D.*

## EMINENTISSIMO PRINCIPE

Se si consideri, e si ammiri nell'Emza Vostra Rma l'alto intendimento, e l'ingenito amore per le scienze, e per le Belle Arti, che tanto distingue la colta, e la potente nazione, che vi dette i natali, non sarà da maravigliarsi, che vi siate degnato di onorare del vostro rispettabile nome, ed approvazione le nostre deboli

cure, che dirette sono a procurare l'utile, ed avanzamento dell'Architettura Pratica, scienza che tanto ha sempre contribuito ai bisogni, e commodo dell'Umanità.

Noi poi ci lusinghiamo che alla insufficienza di meglio dimostrare all'Emza Vra la nostra grande stima, e rispetto, supplisca la

decantata bontà di V. E. mentre incoraggiati dal merito dell'Autore stesso dell'Opera Sig. Cav. Giuseppe Valadier celebre Maestro di Architettura, speriamo ottenerne un benigno compatimento. Affidati pertanto a tali riflessi, e penetrati nell'intimo dell'animo da tanta degnazione, implorando dal Cielo all'Emza Vra

Rma ogni prosperità, passiamo devoti con profonda venerazione al bacio della Sacra Porpora ec. ec.

*Umilissimi e Devmi Servitori*
GIACOMO ROCRUÈ ED ELEUTERIO CATESI
**D. D. D.**

# SEZIONE VI.

## ARTICOLO XXVIII.

Eccoci ad un' importante cognizione che ad un architetto deve essere famigliarissima, affinchè le opere di legno come armature, impalcature e machine qualunque, riescano stabili e di un felice successo per quanto è in suo potere; mentre ai casi fortuiti di fuoco, acqua turbini e simili niuno può rispondere. Ben spesso ardono fabriche, si marciscono dalle acque le macchine, si spezzano dai turbini i più grossi e robusti alberi di navi, e niuno che abbia buon senso ne incolpa il fabricatore.

Nelle opere qualunque siasi deve l'architetto ordinare la qualità del legname adattata all'uso, giacchè in alcune lavorazioni è necessario un legno dolce, nelle altre all'opposto un legno tenace, in altre un legno elastico, e così via discorrendo per tutte le più piccole parti di un edifizio che lo compongono; e che s'impiega nelle varie macchine necessarie alla costruzione ed a tanti altri usi.

Principierò dunque dal darvi una nozione delle qualità rispettive dei legnami che sono in uso qui in Roma e che s'impiegano con ragione alle varie lavorazioni.

Bisogna premettere che non basta sciegliere la qualità conveniente del legname, che a queste varie lavorazioni è adattato, ma specialmente sciegliere il migliore, poichè di una stessa qualità di legname ve ne è del buono, del mediocre e del pessimo, come sono tutti i vegetabili; per esempio fra le frutta la pera spadona si ritiene per un frutto di buon sapore e sano pel nudrimento; ebbene tutte le pera spadone sono egualmente buone? così del pari accade in tutte le cose, vale a dire che non debba preferirsi l'una all'altra, ma sciegliere di quella specie il buono, se si vuole che il risultato sia felice.

Ogni legname può essere buono, se nasca in terreno relativamente ad esso omogneo. Per esempio ai legnami dolci gli conviene meglio un terreno umido, basso e paludoso, di quello convenga ai legnami forti, pe' quali saranno megliori i terreni montuosi ed asciutti. Buoni saranno se non siano strapazzati gli alberi nella loro giovinezza, ma al contrario assistiti alquanto colla coltivazione, affinchè crescano dritti senza tortuosità e senza branche inopportune, e se tagliati a suo tempo, se non lasciati in abbandono a marcire sul terreno dopo tagliati, se mal tenuti nei magazzeni, se impiegati troppo verdi, cioè che non siano passati proporzionatamente degli anni per istagionarsi prima di porli in opera e lavorarli, e poi oltre queste necessarissime cautele, conviene osservare il modo con cui s' impiegano, cioè di non indebolirli con troncarne le fibre, e non pretendere quello che non è suscettibile per se stesso.

I Legnami più duri che si trovino nelle nostre vicinanze, e che si possano avere in tronchi di qualche palmo di diametro, ma non di lunghezza di molti palmi, nè ben dritti sono

Il Lecino
La Quercia
L' Ischio
Il Cerro
Il Cipresso
Il Pino
L' Olivo
La Noce
L' Olmo
Il Sorbo
Il Nocchio

Il legname poi per se stesso meno duro, e che serve assai bene per le travature, sono

Il Castagno
L' Abete
Il Faggio

I Legnami poi dolci che servono per lavori leggieri sono

L'Albuccio, o sia Pioppo
Il Tiglio
Il Salice
Il Pero e simili

Di tutti questi legnami vi sono li più o meno selvatici, li selvatici hanno per lo più le fibre intrecciate e sono più solidi. Li non selvatici, che si dicono gentili, sono più regolari nelle loro fibre e si lavorano meglio per le scorniciature e si spianano meglio colli respettivi ferri d'uso di falegname.

Chi bramasse venire in cognizione dei legnami, tanto sopra la formazione, crescimento e tessitura di essi, su' quali varj naturalisti si sono applicati ad ispiegare, potrà ricorrere a quanto ne ha scritto M. de Bufon e M. du Hamel du Monceau ed altri, giacchè pel nostro scopo non occorre che conoscerne il risultato di tali cause, ed in queste lunghe e saggie scoperte si osserverà che nei legnami non può formarsi di tutti un'egual massima, ed un egual sistema, dovendo variare, come variano le loro respettive qualità, che per ben conoscerle troppo lungo e troppo fuori di proposito sarebbe il quì ragionarne.

In genere però vi sono delle circostanze comuni, e che si riducono a quelle che sono per dimostrarvi.

Per esempio il vero tempo di atterrare gli alberi è quello di conoscere quando l'albero ha terminato di crescere, e per conseguenza sia nello stato il più florido e vigoroso, senza aspettare che incominci a deteriorare; e perciò gli alberi più belli sono quelli che bisogna atterrare per averne tutto il vantaggio, poichè se un albero sarà troppo giovane si avrà un legname immaturo, e non perfettamente vigoroso; se al contrario troppo vecchio si avrà già nel principio della sua debolezza putrefazione e nel principio della sua decadenza.

Volgarmente si crede doversi atterrare i legni al declinar della Luna nell'Autunno, ma i più accreditati naturalisti non trovano influenza alcuna sulla Luna, e credono che essa possa contribuire solo sul flusso e riflusso del mare, ed anche nelle teste dei deboli.

Il tempo più oppurtuno sarà nell' Inverno; perchè divenendo allora gli alberi secchi saranno più pesanti di quelli tagliati nell'Estate ripieni di sugo che non può esser conservato.

Quello che deve badarsi nell'atterrarli si è che non vadano nella loro caduta ad offendere gli alberi loro vicini. Vitruvio nel Libro II. Cap. 9, e Wolfio Tom. IV. Elem Archit. Civ. vogliono che sul principio dell'Autunno s'intacchi l'albero nel pedale attorno attorno sino alla metà dell' anima, e quindi si taglino i rami per poi atterrarlo dentro il Decemhre.

Non sarà difficile il conoscerli quando vi si osserveranno i seguenti segni di bontà; per esempio gli alberi con altri rami di bell' aspetto e vigorosi, in cui le foglie non siano sollecite a cadere nel principio nell'Autunno; nei quali la corteccia sua liscia, unita, e nei suoi crepoli mostri sotto altra corteccia viva, saranno tali.

Se all' opposto avranno la corteccia poco forte, rognosa e squarciata per traverso e facile colle dita a staccarsi verso il pedale, sarà l'albero difettoso. Come altresì se alla corteccia appariranno macchie da cima a fondo grandi e di colore biancastro o rosaceo, e vi fossero cicatrici o nodi sommarciti, escrescenze irregolari, cordoni e simili saranno segni di infezione. Oltre questi potranno apparire anche degli altri, per esempio l' aver foglie di color pallido e di poca durata; se avranno rami staccati da' venti e marciti, se vi si osservassero fessure nel pedale con vermi, se percossi dai fulmini e se battuti col martello diano un suono vivo e forte non è una marca certa, come gli accennati di sopra che non fallano.

Onde facilissimo è che nelle travi di grosso diametro vi siano gl' inconvenienti della troppo vecchiezza, e questi appunto bene spesso accade che poco durino nei luoghi dove s' impiegano.

Gli alberi piantati e cresciuti sono migliori di quelli che provengono da' ceppi che si lasciano per le rinascenze; questi alberi per lo più vengono grossi nel pedale e sfilati, onde non riescono favorevoli per le lavorazioni; tuttavia in qualche modo possono servire, se non nelle grandi masse, per le piccole parti, che segandosi potranno parzialmente incontrarsi con poco vantaggio però per l' interesse.

Li sopracitati segni potranno dare una idea della qualità in genere del pedale; ma bisogna poi osservare gli altri difetti allorquando sono atterrati, e se principiati a squadrare vi saranno li seguenti segni saranno altrettanti difetti, oltre li già accennati, perchè in questa sola maniera potranno rilevarsi.

Se per esempio nelle teste dei legni si vedranno delle crepolature circolari attorno al nocciolo, o sia all'anima di legno, e che di queste se ne vedano più di una circoscritte l'una all'altra, e che fra queste vi sia del legno tenero e disuguale, sarà segno d'aver sofferto qualche malattia nel crescere come sarebbe da qualche vento turbinoso che abbia scossa la pianta giovane e distaccatene le parti; da qualche grossa nevata che abbia penetrato una parte della sua superficie, e resa frolla, e per conseguenza di tutta la sua massa non vi sia di buono che un contorno, come sarebbe un tubo, ed eccoci al caso di tagliare questo legno a pezzi, scegliendone il migliore.

Se si vedranno delle crepolature nel centro del legno a guisa di raggiera, ma in gran quantità perchè essendo poche non ci si farà caso, sarà pur segno di patimento nell'anima del legno, e per conseguenza poco durevole e non forte.

Se si vedranno nel legno delle vene bianche e rosse che compariscono umide più di tutto il resto, saranno difetti di organizzazione o giacciuoli, che annunziano la poca durata del legno; e questi difetti si conoscono quando un legno sarà segato a tavole. Certamente molti difetti non possono scoprirsi che allorquando il legno è spaccato ed alle volte non potendone essere ben certi si azzarda con esito infelice.

Se un legno avrà le fibre torte spiralmente è segno di difetto, poichè un legno qualunque affinchè sia buono deve avere le fibre uguali e non girate e interrotte per quanto è possibile, giacchè li nodi, che sono inevitabili torcono e stroncano tali fibre, ed è perciò che deve osservarsi con ogni scrupolo la qualità dei nodi, mentre un legno se si spezza principia il suo stacco da qualche nodo. I nodi non sono che i tronchi che nascono negli alberi quasi dal midollo dei medesimi, per cui di mano in mano che crescono e s'ingros-

sano tutte fibre contornano il ramo e per conseguenza nasce una interuzione, se l'albero a forza le cresce intorno con vigore, e quasi s'immedesima, e benchè le filamenta debbano girargli attorno, pure si riuniscono e non pregiudica. Ma se l'umore dell'albero è un poco debole nasce uno stacco, ed ecco il nodo che riesce pernicioso, e lascia nel tronco un debole che si chiama in arte una cipolla; e quando un legno è cipolloso non val nulla in quella parte, percui conviene tagliar fuori quella porzione, a molto pregiudizio della lunghezza di una trave.

Altro difetto gravissimo è quando un'albero ed un trave è vuoto nell'interno, cosa che nei grossi alberi è facilissima ad accadere; e nasce appunto per troppo tagliare i rami prinpali, nel qual taglio s'insinua l'acqua nel midollo, e si ammarcisce lasciandovi quindi il vuoto.

Gli alberi quando si tagliano e si colcano comunemente si lasciano colla corteccia, cosa che reca loro gran pregiudizio, perchè le pioggie e l'umido nascondendovisi addosso non le fa che un cattivo offizio; perciò quando un'albero è colcato deve prontamente squadrarsi; le fenditure ai legni saranno tanto maggiori, quanto sia migliore e vigoroso il legno, poichè un legno debole e marcito non è sì facile a fendersi. Un legno si fenderà più del dovere se dopo tagliato e squadrato resterà troppo alla sferza del Sole; ed è perciò che generalmente ai legni le va impedito di troppo presto seccarsi, perchè colla troppo sollecita evaporazione si spaccano, e si rovinano, come accade a tanti altri materiali che non devono esser tenuti nè troppo all'asciutto nè troppo all'umido.

Sarà anche un buon preservativo se all'estremità, cioè nelle teste dove sono le legature saranno bene incretate, ovvero gli sarà dato del grasso, a solo oggetto che l'aria non troppo presto ne procuri il diseccamento e non vi s'introduca; onde esaminati di mano in mano i buoni e non difettosi potranno accatastarsi gli uni su gli altri, badando che i primi siano alquanto sollevati da terra, e così gli altri fra loro con pezzi di legno, tenuti in modo che vi passi l'aria da pertutto senza che fra loro si tocchino, per evitare ad una certa muffa, che cavano nell'asciugarsi, di ammarcire.

Un legno che deve esser tagliato a tavole, tavoloni e

simile meglio è segarlo nel luogo stesso ove è stato tagliato, perchè quanto meno grande sarà il volume, tanto meno fenditure accaderanno, perchè l'evasione delle parti non avrà tanto da opporsi col tutto.

La regola poi ottima, e che deve tenersi assolutamente come per legge, è quella di non permettere, che s'impieghino i legnamiche non siano stagionati almeno di tre anni.

Intanto parleremo delle respettive qualità de' legnami, e per quello che più sono adattati cogli usi dei varj oggetti per le arti, e per la vita umana.

Del Licino. Questo è un legno, che proviene da alberi di alberi di questo nome, e produce come delle ghiandette, sono essi di lunghissima vegetazione; prima che un albero sia di qualche apparenza passano li venti e trenta anni; sono vestiti di frondi nell'estate e nell'inverno, ed il legno è durissimo.

Serve principalmente per costruire le sale delli carri; atti a portar molto peso, questo legno è della durezza per dir così, come il ferro; non è pieghevole ed è molto pesante, giacchè un palmo cubico, secondo più o meno stagionato pesa circa libbre 21. 10; quando sia stagionato; se ancor verde peserà lib. 36. 11.

La Quercia, detta ancora Rovere, proviene da un albero di questo nome, produce le ghiande, e getta via le frondi nella stagione d'inverno. Di queste per altro ve ne sono di due specie; si distiguono in verdi che conservano le frondi anche nell'inverno, all'opposto delle chiamate bianche; non producono questi alberi tronchi di grande lunghezza, e difficilmente si hanno dritti, perchè la natura dell'albero, segnatamente delle verdi, è pittoresca e poco regolare. Le verdi sono di un legname più duro, e non giungono all'altezza delle altre. L'uno e l'altro, ma più li verdi riescono tutti buoni, per le palizzate nell'acqua del mare e altrove, per cui avendo da fare dei ponti fissi al rigore del tempo si adopra questo legname, perchè appunto più degli altri resiste per sua natura alle ingiurie del tempo e delle stagioni. E' di sua natura poco gentile, ha le fibre incerte, e difficilmente possono trovarsi dei travi di gran lunghezza e dritti, segnatamente del verde; anche questo legno è pesante, ma vario da un pezzo all'altro, ma per approssimazione può calcolarsi, che pesi ogni palmo cubico libre 35. 5.

L'Ischio è una specie di quercia bianca, onde potrà riguardarsi coi difetti e colle proprietà simile; essendo ancor del peso uniforme. Tanto questo che le Quercie qualunque crescono lentamente, poichè un albero di cinquanta anni appena comincia ad essere servibile; e per averne delle grosse bisogna che abbiamo perfino a due secoli proprietà di tutti i legnami duri, ed ogni palmo cubo pesa libbre 32. 8.

Il Cerro ancora è nella catagoria delle Quercie per ogni suo rapporto, solo che si hanno di questo legname pezzi assai grossi, del resto è della medesima specie, e mantiene le medesime proprietà nelle fibre, nella durezza, e nel peso. Questo legname s' impiega nella costruzione delli vascelli e pesa ogni palmo cubico libre 28. 7.

Il Cipresso è un albero che conserva sempre ed in ogni stagione le sue frondi, che sono come una specie di scopigli folti; produce una specie di pignetta, e sono alberi lentissimi a crescere quanto e più della Quercia; quando sarà segato e si lavora deve avere una tinta chiara e battendovi il Sole si osserverà contro lume come un olio che tramanda un odore forte e disgustoso. Se all' opposto apparisce di una tinta oscura e quella untuosità nericcia si avrebbe un segno di aver sofferto e per conseguenza sarebbe poco durevole; e non tarderebbe a marcirsi. Si hanno di questo legname degli alberi assai alti e per conseguenza travi lunghissimi, ma molto dissimili di diametro dal fondo alla cima. Servono per gli alberi delle navi, poichè è legname assai forte e si lavora anche bene. Si fanno tavole per ogni sorte di lavoro; ed ogni palmo cubico suol pesare libbre 24.

Il Pino è un albero che s' innalza quanto si vuole, tagliandone di mano in mano che cresce le sue branche, che si producono come un ombrello, e così di mano in mano s' innalza il tronco, esso produce le pigne, ed ha una corteccia fina a forma quasi di squame che ogni anno rinuova. Di questo legno potrebbero aversi delle travi, ma essendo troppo tormentato dai nodi, provenienti dagli spessi e distaccati tronchi tagliati le formano nodosità e debolezza, onde pe' soli lavori di fusti sono eccellenti, come legname forte pastoso, e che si conserva lungamente, onde può riguardarsi come il Cipresso, ed

ancora migliore, perchè il poco odore che getta nel lavorarlo lo lascia presto, al contrario del cipresso che difficilmente lo perde del tutto. E di libbre 18. 4 ogni palmo cubico.

L'Olivo è un legname oleoso, che resiste nei fondamenti, ma non è molto in uso, perchè è raro di quella grossezza e saldezza che si richiede per passoni, traverse e simili, non ostante per tali lavori è buono, come ancora per altri lavori dove è bisogno di legno duro; ed è difficile ad ammarcirsi. Il peso del medesimo corrisponde incirca o poco più a quello del cipresso.

La Noce è un legname anche esso molto tardo a crescere; questo lagname è molto pregevole e molto in uso per infiniti lavori. Ve n'è di più specie, perchè se ne ha della selvatica e della gentile. Difficilmente se ne hanno delle travi, perchè la natura dell'albero è di essere capricciosamente tuortuoso. Se ne hanno bensì delle larghe e lunghe tavole, e massi che servono assai bene per fusti e simili altri usi; ha il merito ancora di resistere agli anni, poichè é durevole, se pero é lontano dal troppo umido. Questo legname é pesante, sincero nella più parte, ed il suo peso specifico é di circa libbre 26. 5 ogni palmo cubico.

L'Olmo é un legname molto servibile; se ne ha di varie specie, come sono tutti i prodotti; ve ne é del fortissimo, che proviene dagli alberi, che hanno le foglie piccole e li rami robusti, prodotto in un terrenno forte ed asciutto, viene su dritto e di bella vegetazione; all'opposto di altri alberi di questo stesso legno che hanno le frondi grandi e meno colorite delle altre; questi saranno di una qualità inferiore. Di questo legno non se ne hanno lunghe travi, ma si hanno delle grossezze e lunghezze sufficenti per averne dei buoni tavoloni. Con questo legno si fanno comunemente gran parte delli carri per le carrozze ed altri carri grevi e ruote, come ancora tutti gli altri lavori che vogliono un legno forte e ubidiente, che non si crepoli, e che sia di durata; il peso del medesimo legno é di libbre 24 ogni palmo cubo, raguagliatamente l'uno per l'altro, poiché questo é il peso del più selvatico, e dell'altro che é più gentile detto mezzareccio pesa ogni palmo cubico libbre 22.

Il Castagno sia coltivato o selvatico é un albero che pro-

duce le castagne. Quest' albero dà delle lunghe grosse e dritte travi, che molto servono per le fabbriche, anzi qui in Roma non si mette che di questa specie di legno i travi maestri de' solari, e quindi i travicelli e tavole; così nelli tetti non s' impiega che castagno per le più grandi incavallature, e per gli altri legni subalterni. Di questo legname si fanno le armature; ed é veramente buono e durevole al coperto; ma se dovesse stare esposto al caldo ed umido presto marcisce si fende e non é di lunga durata. Se dovesse però restar sempre sotto acqua vi regge bene, come regge per passoni sotto le fondamenta, perché non ha motivo di prendere l' umido ed il Sole alternativamente; é soggetto nelle armature, e segnatamente li grossi legni a fendersi, ma quando siano le fibre rette non serpeggianti e spezzate da nodi, tali fenditure non li pregiudicano nella loro forza. Questo pesa per ogni palmo cubico circa libbre 18. 6 quando sia stagionato e quando é verde e come viene dalla macchia pesa libbre 27 ogni palmo cubico.

L' Abete é un legname di cui poco uso si fa in Roma, e con ragione, perché non ha di bene che la leggerezza, le lunghezze e la facilità di lavorarlo, ma l' impiegarlo nelle fabbriche e segnatamente nelle armature de' tetti riesce difettoso, primo perché facilmente si tarla e si marcisce nel suo midollo, in modo che fa una ottima apparenza quando dentro si annienta, e tutte le fibre restano sciolte come se fossero un mazzo di canne, percui con somma facilità possono accadere delle forti disgrazie; ha poi l' imperfezione che presto cede al fuoco, sebbene vi si facciano vestiture di alume e simili altri preservativi precarj, giacché l' arte non fa cambiare natura agli oggetti di sua produzione. Questo é come il Larice che Vitruvio e Plinio ce lo rappresentano incombustibile; e pure sebbene un poco più tardo, questo legno prende fuoco come tutti gli altri. E' per altro ottimo anzi necessario l'Abete per fare gli istromenti da arco, i cembali, e tutti gli istromenti armonici. Anche l'interno de' teatri non é che bene che vi sia impiegato in tutte quelle parti che debbonsi fare di legno sebbene il Teatro sia di materiale. Li travi di questo legno hanno molti nodi che sono come buchi fatti con grosse trivella

e poi messovi un cavicchio di legno; tanto é vero, che segato in tavole si hanno in queste tanti buchi perfettamente tondi più o meno grandi, che poi si tassellano, perchè quel pezzo di ramo cade non essendo attaccato ad alcuna parte.

Utilissimo sarebbe ancora per le armature delle fabbriche, attesa la sua leggerezza, perchè tanto più facile sarebbe di collocarle, levarle d'opera e di avere dei tavoloni in luogo di quelli di castagno, che pesano tanto di più; mentre questo legname in luogo di pesare ogni palmo cubico libre 13. 4 quanto pesa il castagno, ne pesa 18. 6 anche del più stagionato. Dove poi non abbonda che l'Abete, bisogna adoperarlo, perché l'esige l'economia, e la moda.

Il faggio é un legname compatto senza nodi, e serve segnatamente per le stanghe dei legni a due ruote, per aste, timoni e simili, che debbono molleggiare senza rompersi. Di questo legname si fanno tavole da letto appunto perché sono elastiche, e tutte sorta di scatole ed oggetti simili; vi si fanno tutte sorti di schifi, e serve molto nelle carrozze e nei carri, regge bene all'umido e difficilmente si fende: quando e fresco in luogo di segarlo per far tavole si spacca e vengono unite, che con poco lavoro si spianano. Questo legno anche che sia stagionato, bagnata una tavoletta si piega come un cartone. Il suo peso é di libbre 21. e 4 circa a palmo cubico.

L'Albuccio ossia Pioppo é un legname dolce che si lavora con facilità, e quando scelgasi del gentile e guasi senza nodi si fanno piani e scorniciature come di marmo. Questo legname dà delle travi, ma servono che per lavori di fusti di porte, per armadj, casse, e simili lavori; vi si fanno soffitti; impalcature, e l'ossature di lavori d'impellicciature e simili.

All'umido presto marcisce, ed é di sua natura debole, torcendosi se é in fustami con tutta facilità, perché il caldo lo disecca, l'umido lo gonfia. Il peso di questo legname é di libbre 13. 1. ogni palmo. L'Albuccio così detto Salvatico, che ha le fibre più forti, ogni palmo cubico pesa libbre 19.

Il Tiglio e una specie di Pioppo, ma assai più gentile, e pastoso nel lavorarsi; con questo legno si fanno qualunque sorte d'intagli, perché é legname quasi senza verso e non si crepola quando é bene stagionato; di questo legno se ne han-

no pezzi grandi, ma non grandissimi, perché é albero che non cresce moltissimo. Vi sono altri legni di questa medesima qualità, che sono l'Ontano, l'Alno, l'Oppio e simili altri legni, che peraltro non sono in uso, perché quì meno comuni. Il Tiglio pesa ogni palmo cubico libbre circa 15. 3.

Il Salice é un legno che equivale quasi al Tiglio, ma é alquanto più duro e più elastico, ma é di grana fina e durevole: pesa anche questo all'incirca come il Tiglio.

Il Pero é un legname che serve mirabilmente per le scorniciature, e per fare qualunque cosa finissima nell'intaglio, perchè essendo legname pastoso senza verso, e si lavora come una cera: mantiene una certa elasticità, e difficilmente si tarla e marcisce: onde per lavori gentili d'intaglio e di torno é preferibile a qualunque altro. Non é facile trovarne dei pezzi grandi e stagionati, perché in Roma se ne fa poco uso. Il suo peso é di libbre 20. 8. a palmo cubico.

Si hanno poi degli altri legnami, come sarebbe il Ceraso, l'Acero, il Sorbo, il Busso, ed altri tronchi di alberi di frutti, che sono ottimi per lavorare sedie, ed altri mobili per le case, riuscendo solidi e di bello aspetto, poiché sono pieni di venature varie, e prendono anche quelle tinte di maggior forza nel pulimento che gli si dà, venendo come specchi. Anche con i ciocchi di radica di molti legni, e segnatamente dell'Olivo, della Noce e simili si hanno delle bellissime venature, che per sfondi di tavolini ed altri mobili impellicciati riescono bellissimi.

Si usano ancora degli altri legnami che provengono dal Portogallo, e sono il Mogano, l'Angelino, l'Ebano e simili, ma con questi non si fanno che i mobili, ed altri lavori d'importanza. Sono questi alquanto duri e pesano circa libre 14 a palmo cubico. Prendono essi un pulimento come un cristallo, e non sono legni che possano avere un certo prezzo fisso anche per approssimazione: nascendo dalle circostanze particolari del commercio, dell'esito e simili eventualità.

Siccome noi trattiamo degli oggetti che in pratica sono i più comuni e necessarj a conoscersi, darò la seguente tabella delle qualità dei legnami di castagno che si vendono nei magazzini di Roma, dove sarà notato il nome del legno; misura dei medesimi, il peso rispettivo, il costo che in oggi si pratica; prezzi circa il terzo maggiori di quanto erano cinquant'anni indietro, e che variano spesso per tante ragioni, che al caso nostro non importano, ma un architetto deve sapere i prezzi di quando si hanno da porre in opera, perchè lo sbaglio non cada addosso al committente o all'artista.

E' però da osservare in ogni qualità di legno, e segnatamente nei più grossi, non vi è lunghezza determinata; onde ho posto in questa tavola la lunghezza media, e così nel prezzo. Se poi le lunghezze saranno maggiori, sarà maggiore il prezzo; se minore la lunghezza minore ne sarà il prezzo. Come anche per la grossezza, se alcuno di questi legni avrà poca rastremazione sarà maggiore il prezzo di quello che se sia sfilato superiormente; e sopratutto la qualità di maggiore bontà dell'altro cambia il valore.

# TARIFFA GENERALE DEI LEGNI DI CASTAGNO

| Nomi dei Legnami che lo prendono dalle respettive grossezze misurate dieci palmi sopra al principio della testa maggiore. | Dimenzioni in lunghezza in palmi romani. | Dimenzioni in lunghezza sopra i dieci palmi romani dalla testa maggiore. | Prezzo che in oggi si vendono nei magazzini | OSSERVAZIONI |
|---|---|---|---|---|
| Corda - - - - | P.mi 60 — | P.mi 2 — | Sc. 1 — a Pmo | Questi legnami non hanno lunghezze prescritte onde anche il prezzo varia non solo per la più o men buona qualità; ma ancora per le lunghezze maggiori o minori. Se poi questi legni fossero di grossezze maggiori o minori per esempio se una Cordicella in luogo di esser grossa palmo 1. 6. fosse palmo 1. 9. prende il nome di Cordicella rinforzata, ed il prezzo sarà il medio fra la Corda e la Cordicella cioè di baj. 75. a palmo. Così se un arcarecce in luogo di essere grosso palmo 1. sarà mezzo prenderà il nome di Arcarecce rinforzato, ed il prezzo sarà il medio fra l'Arcarecce ed il Legnotto cioè di scudi 6, e 7. l'uno dipendendo ancora dal minore o maggiore aumento di grossezza. Il prezzo è mercantile cioè l'uno per l'altro, ma a scelta costano qualche cosa di più. |
| Cordicella - - | ,, 45 — | ,, 1 6 | ,, - 50 a Pmo | |
| Legnotto- - - | ,, 35 — | ,, 1 3 | ,, - 30 a Pmo | |
| Arcarecci - - | ,, 30 — | ,, 1 — | ,, 5 — l'uno | |
| Travicellone - | ,, 25 — | ,, — 10 | ,, 2 50 l'uno | |
| Carrareccio . . | ,, 20 — | ,, — 8 1 | ,, 1 20 l'uno | |
| Palombello- - | ,, 12 e 15 | ,, — 5 | ,, - 20 l'uno | |
| Travicello Ord. | ,, 13 e 15 | ,, — 6 | ,, - 25 l'uno | |
| Travicello da riquadro . . . | ,, 12 e 15 | ,, — 7 | ,, - 35 l'uno | |
| Colonna . . . . | ,, 12 e 13 | ,, — 8 | ,, - 40 l'una | |
| Colonna da Scuderia . . . . | ,, 14 e 15 | ,, — 9 | ,, - 50 l'una | |
| Flagnone . . . | ,, 20 — | ,, — 6 | ,, - 50 l'una | |
| Passoni da Staccionata . . . | ,, 9 — | ,, — 8 | ,, - 12 l'uno | |
| Filagne da Staccionata . . . | ,, 20 e 22 | ,, — 5 | ,, - 12 l'una | Questi Legnami sono storti e irregolari. |
| Filagne dette da Pergola . . . | ,, 20 e 22 | ,, — 6 | ,, - 30 l'una | Queste sono dritte. |
| | | LARGHEZZA | | |
| Piane mezzarec. | ,, 15 — | P.mi 1 circa | ,, - 50 l'una | Si chiamano Mezzarecce perchè nel segare li si tronchi quella piana che è nel mezzo è più regolare di quelle che si segano appresso, e la grossezza deve esser sempre sopre le tre oncie. |
| Piana di fuori. | ,, 15 — | ,, — 10 | ,, - 40 l'una | |
| Piana sciolta . | ,, 15 — | ,, — 8 | ,, - 30 l'una | |
| Piana mezzarec. | ,, 12 — | ,, 1 — | ,, - 40 l'una | |
| Piana di fuori. | ,, 12 — | ,, — 10 | ,, - 30 l'una | |
| Piana sciolta . | ,, 12 — | ,, — 8 | ,, - 25 l'una | |
| Fette assortite. | ,, 12 e 15 | ,, — non vi è regola. | ,, - 1 il palmo andante. | Le Fette sono gl'avanzi delle piane che si segano dai tronchi onde non hanno misure positive. Anche queste si vendono assortite giacchè comprandole scelte ed in poca quantità costano qualche cosa di più. È ancor d'avvertire che questi prezzi sono per le tavole che vengono dalle macchie di Gerano poichè quelle di Rocca Priora essendo di qualità inferiore si pagano circa un terzo meno e sono l'une e l'altee grosse 6 sessantesimi. |
| Tavole. . . . . | ,, 9 — | ,, 2 — | ,, - 40 l'una | |
| Dette di . . . . | ,, 9 — | ,, 1 9 | ,, - 35 l'una | |
| Dette di . . . . | ,, 9 — | ,, 1 6 | ,, - 27 l'una | |
| Dette di . . . . | ,, 9 — | ,, 1 3 | ,, - 20 l'una | |
| Dette di . . . . | ,, 9 — | ,, 1 — | ,, - 16 l'una | |
| Dette di . . . . | ,, 9 — | ,, — 9 | ,, - 12 1 l'una | |
| Regoli da Solaro | ,, 9 — | ,, — 3 | ,, - 3 2/1 l'uno | |
| Regoli da Persiane . . . . | ,, 9 — | ,, — 4 | ,, - 4 1/2 l'uno | |

## LEGNAME DI ALBUCCIO

In Roma la maggior parte dell'Albuccio viene sul Tevere per mezzo di chiode, le quali sono delle masse di legname legato pezzo con pezzo con chiodi, corde, e cavicchi di legno che galleggiando sull'acqua guidato con una o più tavole a guisa di remi si trasporta con facilità e sicurezza.

Vi sono vicino alla sponda dei recinti murati fatti ed appartenenti al Governo dove si accatasta dopo trasportato detto legname per poi venderlo ai Falegnami.

Li pezzi mercantili ed in uso sono le così dette mezzareccie, che sono pezzi lunghi dai palmi 12 ai 15, larghi dai palmi 2 ai 2 e mezzo, e grossi oncie 7, vi sono poi i così detti asciatoni i quali sono lunghi dai palmi 12 ai 15, larghi sempre qualche oncia meno delle mezzareccie ed hanno una sola faccia piana perchè segata dalle mezzareccie onde sono come un segmento di circolo.

Dai tronchi poi che non sono della grossezza e diametro di circa un palmo vi ricavano i così detti cappelletti che sono lunghi palmi 12 e larghi circa un palmo poiché sono i detti tronchi spaccati nel mezzo colla sega.

Di queste specie di lagnami al suddetto recinto di mercanti vi formano i così detti castelli, che altro non sono che un assortimento di questi pezzi nel numero di 400 cioè N. 60 mezzareccie da palmi 12, e palmi 15 N. 60 asciatoni come sopra assortiti, il resto dei pezzi per giungere al suddetto N. 400 sono degli asciatoni meno larghi e cappelletti.

Il prezzo di questa massa così assortita ed accatastata non è fisso e perciò si mercanteggia osservando le qualità e misure, ma soglion vendersi circa li scudi 70 il cento, onde un castello di N. 400 pezzi suol pagarsi scudi 280.

Chi tiene i detti castelli nel Recinto paga al Governo a titolo di pigione scudi 3. 20 all'anno benanche che di un castello ne siano restati pochi pezzi.

Se un castello sarà non bene assortito e di legname men buono potrà valere ancor la metà dell'altro ed è perciò che bisogna aver gran pratica per fissarne il prezzo.

La Noce communemente si vende a mezzareccie di varie lunghezze, e su questo legname grezzo non vè regola alcuna dipendendo moltissimo dalla qualità più o meno buona, ma per darvi un idea del suo valore, si può immaginare che una mezzareccia lunga palmi 15 larga palmi 3 è grossa oncie 8 vaglia circa scudi 12, e così in proporzione per le tavole, rocchi.

Il pino si vende egualmente a mezzareccie, ed una mezzareccia come la suddetta potrà valutarsi dalli 7, alli 8 scudi.

Se in vece fosse di Olmo, una mezzareccia della suddetta misura in lunghezza, ma non sì larga, si potra valutare circa scudi 6.

Le così dette pieghe di Olmo lunghe palmi quattro, grosse in quadro circa un palmo, curve si valutano paoli 5 l'una, queste servono per li quarti delle ruote delli carri e carrozze.

La Sala di Olmo lunga palmi 10 grossa in quadro oncie 9 si valutano paoli 6, l'una.

Li Timoni di Faggio lunghi palmi 15 si pagano paoli 6 l'uno.

Le Sale da carri di Lecino lunghe palmi 10 grosse in quadro oncie 9 costano paoli 8 l'una.

Le tavole da Letto di Faggio lunghe palmi 9, larghe palmo 1 grosse oncia una, costano bajocchi 25 l'una.

Le più ordinarie men larghe e sottili costano bajocchi 12 e mezzo l'una.

Stangoni di Faggio lunghi palmi 18 larghi oncie 7, grossi oncie 5 costano scudo 1. 50 l'uno.

Stanghe così dette da Calesse lunghe palmi 18 costano scudo 1 l'una.

Il Tiglio, e gl'alteri Legnami che non hanno misure fisse, ne' pezzi di alcuna nomenclatura, si vendono secondo la respettiva grandezza e qualità.

## ARTICOLO XXIX.

Avendo presa cognizione delle qualità dei legnami, delle nomenclature, delle lunghezze, grossezze e costo, sarà bene conoscere la loro forza alle quali potersi affidare nei respettivi lavori e posizoni.

Bisogna però premettere che qualunque regola pratica si dia su questo articolo sono molto fallaci dipendendo intieramente dalla qualità intrinseca de legnami giacchè una stessa Trave presa in un punto potrà sostenere dirò così anche il doppio peso in una parte che dall'altra, e così di altre Travi egualissime fra loro in lunghezze é grossezze, e del medesimo legno; presi dal medesimo terreno ed in apparenza egualissimi; fatta peraltro la prova, uno sosterrà molto più dell'altro prima di spezzarsi, e fatte in seguito 100 altre prove saranno tutte dissimili fra loro.

In qualunque modo peraltro gioverà; anzi è neccessario conoscere quello che ne hanno scritto i bravi Fisici e Meccanici, come sono Monsieur Belidor, il Galileo, Monsieur Bernoulli, Monsieur Hamel du Monceau ed altri più antichi e moderni e segnatamente Monsieur de Buffon e Rondelet i quali ne hanno date delle regole pratiche alle quali più che ad altre teorie conviene appigliarsi.

Generalmente i Meccanici hanno tenuto per regola fondamentale, siccome per la resistenza de solidi in generale, particolarmente per il legno come è la celebre teoria del Galileo il quale ritiene che la resistenza è in ragione inversa della lunggezza, e in ragione diretta della lunghezza, e in ragion dupplicata dell'altezza. In pratica però trovasi ben diverso, forse lo sarebbe se tutti i solidi fossero costantemente inflessibili, e per conseguenza si spezzassero ad un tratto; ma nei solidi elastici come é il legname questa regola troppo si allontana dal vero, e secondo l'esperienze di Monsieur de Buffon fa conoscere che quanto più i pezzi sono corti tanto più la regola si avvicina all'esperimento pratico, ed al contrario è lontana nelli pezzi più lunghi come si rileva dalla seguente.

# TAVOLA

*Comparativa tra le resistenze de' legni secondo l'esperienze fatte da Monsieur de Buffon, e la resistenza de' legni secondo la regola generale, cioè che la reisstenza sia secondo la larghezza moltiplicata pel quadrato dell'altezza, supponendo la medesima lunghezza.*

N. B. Li primi numeri sotto l'indicazione di libre, indicano i pesi che hanno sostenuto i legni dell' esperienze di Monsieur de Buffon, quelli poi sotto i primi è il prodotto che dà la regola suddetta.

| Lunghezze dei pezzi | GROSSEZZE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Piedi | 4 Pollici Libre | 5 Pollici Libre | 6 Pollici Libre | 7 Pollici Libre | 8 Pollici Libre |
| 7 | 5312<br>5911 | 11525 | 18950<br>19915 $\frac{2}{3}$ | 32200<br>31624 $\frac{3}{5}$ | 48000 $\frac{1}{5}$<br>47198 $\frac{2}{5}$ |
| 8 | 4550<br>5011 $\frac{1}{5}$ | 9787 | 15525<br>16912 $\frac{4}{5}$ | 26500<br>26856 $\frac{9}{10}$ | 39750<br>40089 $\frac{3}{5}$ |
| 9 | 4025<br>4253 $\frac{13}{25}$ | 8308 $\frac{1}{3}$ | 13150<br>14356 $\frac{4}{5}$ | 23350<br>22798 $\frac{1}{5}$ | 32800<br>34031 |
| 10 | 3612<br>3648 | 7125 | 11250<br>12312 | 19475<br>19551 | 27750<br>29183 |
| 12 | 2987 $\frac{1}{7}$<br>3110 $\frac{2}{5}$ | 6075 | 9100<br>10497 $\frac{3}{5}$ | 16175<br>16669 $\frac{4}{5}$ | 23452<br>24883 $\frac{1}{5}$ |
| 14 | | 5100 | 7475<br>8812 $\frac{4}{5}$ | 13225<br>13965 $\frac{1}{5}$ | 19775<br>20889 $\frac{3}{5}$ |
| 16 | | 4350 | 6362 $\frac{1}{4}$<br>9516 $\frac{4}{5}$ | 11000<br>11993 $\frac{2}{5}$ | 16375<br>17817 $\frac{3}{5}$ |
| 18 | | 3700 | 5562 $\frac{1}{4}$<br>6393 $\frac{3}{5}$ | 9425<br>11162 $\frac{4}{5}$ | 13200<br>15155 $\frac{1}{5}$ |
| 20 | | 3225 | 4959<br>5528 $\frac{4}{5}$ | 8275<br>8849 $\frac{2}{5}$ | 11487 $\frac{1}{2}$<br>13209 $\frac{4}{5}$ |

M.eur di Buffon ha osservato che prese alcune travi egualissime tra loro, lunghe piedi 18 e grossi perfettamente sette pollici l'uno e posti orizzontalmente posate nelle due teste, o sia nelle due estremità, attaccandovi precisamente nel mezzo un peso di libre novemila si ruppero dopo un'ora circa; ne provò degli altri simili a questi caricandoli però di sole seimila libre, cioè due terzi dei primi e si spezzarono costantemente fra li cinque in sei mesi; ne caricò poscia degl'altri sempre similissimi ai primi, con sole libre quattromila cinquecento, o sia la metà dei primi, questi non si spezzarono, ma dopo dopo due anni circa erano sensibilmente piegati. Un legno si rompe intieramente quando incominciano a rompersi le fibre e così di mano in mano si rompan tutte, ed è perciò come vi ho avvertito, che bisogna esser molto cauti nella scelta dei legni segnatamente dei solari e delle armature dei tetti giacchè un nodo, o così detta cipolla essendo gia avviziato il legno non reggerebbe colle sopraccennate esperienze neppure per metà.

A queste esperienze aggiungerò altro salutevole avvertimento, ed é che se accadesse di dover impiegare in qualche fabbrica, la quale dovrebbe esser durevole se fosse possibile esternamente, non si deve impiegare un legno, o più legni che secondo le anzidette regole ed esperimenti possono resistere li sei mesi, li due anni ec. poiché se s'impiegasse un legno che all'incirca avesse le forze che si sono accennate della lunghezza di 18 piedi, e della grossezza di sette Pollici, e caricarlo di circa 4500 libbre perchè non si rompa, ma che peraltro potrà piegarsi sensibilmente. Nò questa piegatura sensibile puol riguardarsi come una frattura, e coll'andar del tempo andrà del tutto a spezzarsi. Onde se dovrete collocare una trave che debba sostenere circa libre 2300 impiegatene una che l'esperienza vi abbia dimostrato sostenere quattro volte di più, come quella di lunghezza piedi 18 grossa pollici 7 che non si spezza che al peso di libre 900 circa.

È pur da valutarsi un vantaggio a favore della solidità, che è quello, che nel caricare un legno e più legni in un solaro, in un tetto, ed in simili altre costruzioni, non lo

regge nella sola parte media, come quando nel mezzo si sospenda il peso con una corda o catena come si fece da Monsieur de Buffon nelle sue esperienze pratiche, onde quando quel medesimo peso è distribuito in tutta la lunghezza della trave è tanto meno tormentato nella sua parte media per cui acquista forza a resisterci. A questo non lieve vantaggio deve contraporvisi che ogni tarve è soggetta al continuo deterioramento, a scosse attriti e simili incalcolabili inconvenienti li quali bilanciati superano forse l' indicato vantaggio.

Vi può essere in pratica il caso d'azzardare dei legni che debbano sostenere i due terzi circa del peso che è capace a spezzarli, ma questo caso potrà accordarsi in qualche macchina o armatura che precariamente debba servire per alzare dei pesi e per simili altri usi.

La resistenza dei legni è piuttosto proporzionale al suo peso intrinseco, poichè presa una Trave di egual lunghezza e grossezza di un altra, ma di diverso legname, quella che più pesa sarà tanto più resistente, e presso a poco sulla medesima ragione.

Un legno per esempio lungo venti piedi e grosso otto pollici che per spezzarlo vi vogliono 12000 libre, se si farà la prova sopra altro legno della medesima lunghezza, ma grosso il doppio o il quadruplo, sarà senza confronto più forte di sostenere il doppio o il quadruplo di peso del primo, come potrete rilevare dalla tavola degli esperimenti dimostrativi, per esempio del legno lungo piedi sette, grosso pollici 4 che moltiplicato per quattro vuol dire di 16 pollici che sostenne libre 5312 dove l' altro grosso pollici otto che moltiplicato per 8 vuol dire di sessantaquattro pollici, che è quattro volte il primo onde in proporzione avrebbe dovuto sostenere quattro volte le libre 5312 che sono libre 21248 ed all' esperimento ne sostenne libre 48000 $\text{ıl}^5$, e così proporzionatamente delle altre.

Monsieur de Buffon ha con ogni esattezza fatte molte esperienze su i legnami ed ha paragonata la forza dei legnami che provengono dai diversi paesi e diversi terreni onde sarà facile con questo esempio, quando non si conoscessero

i legnami che si dovessero impiegare di farne una qualche prova, e così si verrà in cognizione vera del fatto proprio evitando per così dire alla cieca, senza impiegare di questo genere, o troppo, o poco, come ben spesso vediamo di profondere male a proposito, e spesso ancor peggio col risparmiarlo.

Il Musschembroek autore di molte esperienze e minutissime ricerche intorno alla resistenza dei legni che troppo lungo sarebbe il qui narrarle riporterò qui alcune più interessanti nozioni che al caso nostro fanno: dice egli che la figura più vantaggiosa che possano avere i solidi è la cilindrica, come la natura ha dato agli alberi perchè nella loro base circolare l'altezza e la larghezza sono uguali, essendo due diametri dello stesso circolo; ed è perciò che squadrando li travi si toglie loro gran parte della resistenza.

Ma siccome questa squadratura è necessaria per avere i piani da ogni parte bisogna ridurre la forma Cilindrica alla parallelopipeda, procurando però d'indebolirli meno che sia possibile acciò conservino la maggior solidità.

Per ridurre un solido Cilindrico ad un parallelopipedo, acciò resti come si disse della maggior possibile solidità, si deve dividere il diametro della base circolare in tre parti eguali, e da due punti intermedj trarre al di sopra e al di sotto del diametro le perpendicolari che terminino alla circonferenza, dai quali 4 punti della circonferenza si descriverà un rettangolo che regolerà la squadratura del solido. Il quadrato del lato maggiore di esso rettangolo è doppio del quadrato del lato minore.

A dimostrare che un parallelopipedo sia il più resistente e solido, e supponendo che sempre le due dimensioni della sua base facciano la somma di 24 pollici, si osservi la seguente tavola del rapporto della resistenza de parallelopipedi alla loro solidità.

| Larghezza | Altezza | Resistenza | Solidità |
|---|---|---|---|
| 12 | 12 | 1728 | 144 |
| 11 | 13 | 1859 | 143 |
| 10 | 14 | 1960 | 140 |
| 9 | 15 | 2025 | 135 |
| 8 | 16 | 2048 | 128 |
| 7 | 17 | 2023 | 119 |
| 6 | 18 | 1944 | 118 |
| 5 | 19 | 1805 | 95 |
| 4 | 20 | 1600 | 80 |
| 3 | 21 | 1323 | 63 |
| 2 | 22 | 968 | 44 |
| 1 | 23 | 529 | 23 |

Da questa tavola risulta, 1. che quando le dimensioni sono come 14. a 10, si combina la maggior resistenza colla maggior solidità. 2. che quando le dimensioni sono come 14. a 10 o come 7. a 5 il quadrato del lato maggiore é quasi il doppio del quadrato del lato minore; $7 \times 7 = 49$ e quasi doppio di $5 \times 5 = 3$ che servendosi del primo parallelopipedo, le di cui dimensioni sono 12 a 12, la sua resistenza è alla sua solidità come 1728 a 144. cioè come 12 a 1; e servendosi dell'ultimo, le di cui dimenzioni sono come 1. a. 23. la sua resistenza è alla sua solidità come 529. a. 23; Dunque la resistenza di questo primo relativamente alla sua solidità é quasi la metà della resistenza dell'ultimo alla di lui solidità; e nelle dimensioni intermedie la resistenza, paragonata sempre alla solidità, va sempre crescendo dal primo sino all'ultimo. Quando un solido, o sia una trave posato orizontalmente su due appoggi, e si rompa o pel proprio peso, o per peso stranario, la sua frattura sarà nel mezzo; se al contrario sarà quando le due estremità saranno strettamente fissate, la sua frattura sarà in tre luoghi, nel mezzo, e nelle due estremità prossime alli due appoggi, in caso il peso del mezzo esercita

un terzo della sua forza in ciascuno dei tre predetti luoghi che tendono a rompersi. Onde un legno strettamente fisso nelle due estremità è il terzo più forte di quello che è semplicemente posato; la ragione è ben manifesta poiché un legno semplicemente appoggiato su due sostegni é tratto in mezzo da un peso, si piega subito in giù; cioè si contraggono più le sue fibre, le quali, quanto più si contraggono più facilmente si rompano. All' incontro quando ben stretti siano li capi, la costruzione delle fibre è minore, e la resistenza è più forte.

Fatti peraltro varj esperimenti per rilevare in pratica se corrispondeano le sopraccennate teorie di fatto poco uniformi riuscirono gl' esperimenti, giacchè fissato un legno fortemente stretto nelle due teste, e ripetuto più e più volte con altri similissimi legni, ora ha resistito il terzo, ora il quarto ed ora il quinto più di altri similissimi legni semplicemente posati colle sue teste su due sostegni. Questa diversità de' resultati e prodotta dalla diversità della fibre de' legni sebbene dello stesso genere, e dalla poca varietà della forza con cui erano stretti.

Da questa importante esperienza c' insegna che le teste delle travi che s' impiegheranno nelle fabbriche si dovrà osservare che non solo prendano tutta la grossezza del muro ove posano, ma che siano murati in modo da non ceder giammai. Monsieur de Buffon a questo proposito dice, che una trave fosse ritenuta per le sue estremità incassandoli in una materia dura ed inflessibile, vi vorrebbe una forza quasi infinita per romperlo, dove all' opposto quando questo è murato con muratura ordinaria, e che non prenda assolutamente tutta la grossezza del muro, s' incurva nel mezzo e le sue teste si rimuovono dal loro posto per la debole muratura e poca presa nel muro medesimo.

Una trave appoggiata obliquamente su due sostegni acquisterà maggior forza di quella che ne avrebbe orizzontalmente, e sempre più acquista quanto più si avvicina ad esser perpendicolare vale a dire che diviene perfettamente verticale, la linea d' inclinazione non é più determinata, e per conseguenza il peso che può sostenere in quella posizione

diviene inesprimibile; questa proposizione peraltro merita di essere accompagnata da una qualche riflessione, giacchè ogni uno sà che quando una trave è verticale e di una certa altezza, può piegare e rompersi, e questo appunto accade o perchè il peso non agisce la sua azione esattamente nel centro, e per conseguenza lo aggrava obliquamente, o perché la trave non é perfettamente perpendicolare, ovvero perchè le sue parti, o sian fibre, siano in situazione obliqua.

Siccome s'impiegano le travi nelle fabbriche, non solo per sostenere il peso, ma ben' anche a resistere al tiro, come accade nell'impiegarli per catene, e segnatamente nelle corde delle incavallature, così sarà assai utile di conoscere quanto un legno possa far fronte; a questo importantissimo oggetto lodevolmente se nè occupò Monsieur Rondelett altri fisici ai quali chiunque ricorrerà potrà farlo.

Io mi son ristretto a riportar qui alcuni più utili esempj ed avvertimenti del Rondelett poichè reputo ottimi, necessarj, e sufficienti al nostro scopo, e sono come segue.

*Sulla forza del legno di Quercia tirato per estremità.*

## PRIMA ESPERIENZA

Si abbia un quadretto di legno di buona qualità, grosso in quadro una linea, lungo due pollici con due piccoli calcagni alle due estremità di tre linee l' uno per poterlo sospendere, l'altro per attaccarvi il peso. Essendo stato situato verticalmente si è strappato nella grossezza di una linea col peso di libre 107

Preso altro pezzo di legno similissimo al primo si strappò al peso di libre 98

Finalmente con altro simile si strappò con libre 102

Toale libre 307

Il di cui terzo dà per risultato medio libre $102,1^3$

## SECONDA ESPERIENZA

Preso un medesimo legno, ma di due linee in quadro, e della medesima lunghezza di due pollici con suoi calcagni ha sostenuto prima di strapparsi libre 407

Un altro pezzo similissimo al sudetto ha sostenuto 387

Un altro pur simile libre 418

Totale libre 1212

Il di cui terzo dà per risultato medio 404 per quattro linee di superficie nella sezione, e per ciascuna linea libre 101.

## TERZA ESPERIENZA

Presi tre similissimi pezzi fra loro di tre linee in quadro, cioè a dire di nove linee di superficie nella base lunghi ognuno otto pollici si sono strappati sotto i seguenti pesi, cioè: il primo sostenne libre 934

Il secondo col peso di libre 908

Il terzo col peso di libre 915

Totale libre 2757

Che dà per peso medio libre 919 e libre $103^{1}/_{2}$ per ciascuna linea.

## QUARTA ESPERIENZA

Presi finalmente altri tre quadretti di legno simile della grossezza come sopra di tre linee, ma lunghi un piede si strapparono: Il primo con libre 917

Il secondo con libre 925

Il terzo con libre 911

Totale libre 2753

Il peso medio di libre $917^{2}/_{8}$ e per ciascuna linea libre 102 di superficie della base.

Da tutte le sopraccennate esperienze puol concludersi che la forza assoluta del legno di quercia è di circa libre 102 per ogni linea superficiale nella sezione della sua gossezza.

## DELLA FORZA DEI LEGNI IN PIEDI

Se il legno non fosse flessibile, un pezzo di legno situato varticalmente, sosterrebbe sempre lo stesso peso, in qualunque modo variasse l' altezza; ma l' esperienza prova, che quando un legno ha più di sette o otto volte la larghezza della sua base in altezza piegasi sotto il peso prima di rompersi, e che un pezzo di legno la cui altezza fosse cento volte il diametro della sua base, non é capace di sostenere il più piccolo peso senza piegarsi.

È difficile a determinare la proporzione secondo la quale diminuisce questa forza per la varietà dei risultati dà l' esperianza; pur tuttavia per mezzo di un gran numero di esperienze ho riconosciuto, che quando un pezzo di legno di quercia è tanto corto da non piegarsi la forza necessaria per ischiacciarlo é da quaranta fino a quarantotto libre per ciascuna linea superficiale della base, e che questa forza per il legno di Abete é da quarantotto fino alle cinquantasei libre.

Alcuni cubi di questi legni posti all' esperienza hanno diminuito in altezza, senza spezzarsi, cioé quelli di quercia di una terza parte circa e quelli di Abete della metà.

Qui sieguono una quantità d' esperimenti e di calcoli per provare che dal calcolo teorico vi è sempre una notabile, ed incerta differenza dalli esperimenti prattici, onde senza il qui riportarli darò un' idea dei resultati con delle savie riflessioni.

Dice perciò, che un legno dal momento che comincia a piegarsi perde molto della forza, ed è per questo che un legno non dovrebbe aver mai in altezza più di dieci volte il diametro della sua base: Non calcolando la forza di un simil legno, che in ragione di dieci libre per linea superficiale, cioé a dire al quarto del peso sotto il quale esso romperebbesi, colla quale proporzione trovasi che un legno di un piede superficiale comprende 20736 linee quadrate, onde

potrebbe sostenere un peso anche maggiore di duecento migliara, ciò non ostante poiché trovasi un infinità di circostanze, che possono raddoppiare, o triplicare lo sforzo di un peso o di un carico, sarà prudente di non contare la forza di un legno la cui altezza non ecceda dieci volte la larghezza della sua base, che in ragione di cinque libre per linea superficiale; ciò che riduce il carico da portarsi da un legno di un piede di superficie a cento migliara, e quella di un legno di sei pollici quadrati a venticinque migliara.

Per un legno la di cui altezza fosse quindici volte la larghezza della sua base, non bisogna contare, che quattro libre per linea, e per venti volte solamente tre libre.

Nell'uso commune i carichi sono molto meno considerabili, poichè non basta come abbiamo già detto che un legno abbia un estenzione, di base proporzionale al peso che deve sostenere, è necessario inoltre che abbia una stabitità convenevole in ragione della sua situazione, e del suo isolamento. Questo grado di stabilità porta il rapporto del diametro della base coll'altezza di 7, o 10.

Sieguono poi moltissime esperienze sulli legni orizzontali, il risultato delle quali vedute in moltissimi aspetti ritornano quasi a quelle del Buffon come vi ho dimostrato di sopra, ed appunto dalle tante prove si conosce sempre più che in pratica bisogna appigliarsi a quanto saviamente avverte Monsieur de Buffon cioè di darle una terra di 3 quarti circa dalli Culioli teorici poiché in pratica mediante le replicate esperienze molto dissimili fra loro riescono, onde per ben riuscire nelle opere bisogna assolutamente attenersi alli suoi avvertimenti che quel bravissimo maestro teorico-pratico ci ha prescritti.

Avendo il Rondelett date delle prove di quanto capace sia il legno di Quercia a resistere alla forza del tiro, come sopra abbiamo osservato, ho fatto molte prove sul legno Castagno, legname che qui in Roma suole addoperarsi come il migliore e più commune nelle nostre prossime macchie, per vedere qual divario in questa posizione vi sia dalla Quercia al Castagno.

## PRIMA ESPERIENZA

Preso un quadretto di legno di Castagno grosso due linee in quadro, e sospeso mediante i calcagni nella parte di sopra, e quindi attaccatovi di mano in mano dei pesi attaccati alli calcagni di sotto si è strappato al peso di libre 152

Attaccato altro similissimo pezzo tanto in grossezza che in altezza si è strappato al peso di libre 210

Preso quindi altro pezzo similissimo si è strappato al peso di libre 131

Totale libre 493

Il di cui terzo proporzionale sono libre 164 1/3 per quattro linee superficiali nella sezione, e per ciascuna linea libre 41 1/12.

## SECONDA ESPERIENZA

Preso un quadretto di Castagno di tre linee con suoi calcagni, e sospeso come gli altri nella parte superiore, e nella parte inferiore attaccato un peso, questi s' è spezzato, o per dir meglio strappato allo sforzo di libre 870

Preso altro pezzo simile e posto all' esperienza come sopra ha retto prima di strapparsi libre 935

Fatta prova finalmente con altro quadretto similissimo ai due primi si è strappato al peso di libre 985

Totale libre 2790

Le quali libre 2790 divise in tre si avrà il terzo proporzionale di libre 930 che diviso poi per nove, quante sono le linee superficiali che sosteneva la sezione del quadretto è per ciascheduna linea libre 103 1/3

## TERZA ESPERIENZA

Si è continuata un'altra esperienza con tre quadretti della grossezza come i suddetti di tre linee in quadro o siano di nove linee di sezione ed attaccato il primo come gli altri si è strappato col peso di libre 942

Il secondo sospeso egualmente e postovi il peso di mano in mano che lo sosteneva si è strappato con libre 575

Finalmente altro quadretto simile e posto come gli altri si è strappato al peso di libre 402

Totale libre 1919

Che divise in tre si rinviene, la terza parte proporzionale in lib. 639 e due terzi che divisa poi in nove parti quante sono le linee in sezione dei quadretti ne resultano libbre 71 e sette ottavi per ogni linea, capace a resistere al tiro di un peso.

dalle accennate discrepanze, che nelle esperienze fatte da pezzo a pezzo avete rilevato, potrete prendere una giusta idea di quanto poco bisogna fidarsi nell'assicurare pesi ed azioni ai legnami che oltre l'imparità che passa da un pezzo all'altro bisogna computarci la natural degradazione che da anno in anno, il tempo divoratore di tutto, va consumando e indebolendo, per cui quanto meno si può si dovranno sfuggire i legnami nelle fabbriche di primo ordine, ma siccome quasi mai l'Architetto puol costruire una fabrica a suo modo, ma deve adattarsi alla volontà di chi spende, dovrà per quanto le sia possibile procurarne il miglior partito.

Ora che bastantemente si è conosciuta la diversa qualità de legni, il peso specifico delle principali qualità; la loro forza nelle varie posizioni di cui l'Architetto deve renderne conto a se stesso nell'immaginazione delle macchine, nella posizione dei medesimi legnami, per poterne render conto anche a chi

che sia, ragioneremo del modo che soglionsi impiegare nelle fabriche, e nelle macchine, dandone insieme il modo di lavorarli, e per conseguenza farvi conoscere i respettivi attrezzi colle nomenclature per poter con sicurezza e maestria ordinarne le lavorazioni.

## ARTICOLO XXX.

*Lavorazione dei legnami.*

Principieremo dalle operazioni più grandi, per poi passare alle più piccole che coi legnami si fanno e s' impiegano nelle fabbriche. In una fabbrica vasta si richiederà un tetto vasto il quale se dovrà coprirne un gran vano dove non possono farvisi archi, pilastri, e simili imbarazzi, bisogna ricorrere alle incavallature, quali il prudente Architetto adatterà e per la forma e per tutto il resto alla circostanza della dimensione del legname, e di tutto ciò che tende alla maggior solidità e convenienza.

dovendosi fare un tetto qualunque convien darle un giusto pendìo perchè le acque pluviali possano scorrer bene senza retrocedere per qualunque piccolo impedimento di lordura, di difetto parziale di qualche tegola, da qualche urto di vento impetuoso che ne trattenga il corso, a simili inconvenienti, nè dovrà essere troppo erto poichè in tal caso oltre l' impossibilità di praticarlo, scorrendo da ogni piccolo moto ed attrito le tegole lascierebbero luogo alle acque d' introdursi nel fabricato.

Due regole che in pratica riescono ottime sono come si osserva alla Tav. LXVI Fig. 1 cioè che spartendo in due l' estenzione delle due gronde AA. in B. ed ivi fatto centro, tirato il semicircolo C. tirata la perpendicolare B. D. fatto centro in D. colla distanza D. A. tirato il segmento A. E. A. all' intersecazione E si tireranno le due oblique A. E., ed E. A. che saranno le inclinazioni delle due pendenze del tetto, e le linee che regoleranno l' andamento dell' incavallatura, questa inclinazione peraltro potrà essere buona per tetti di poca estenzione, perchè

delli meno erti, ma per i tetti di maggiore estenzione si potrà adottare l'altro metodo segnato alla fig. 2. di detta Tav. nella quale come vedrete viene spartita la distanza lett. A, A, o sia nell'estremità delle due gronde in diciotto parti eguali, alla nona parte, che é la metà in B si alza la perpendicolare B, C. dal punto lett. B prendendo quattro di quelle parti, si descriverà il semircolo D D, e nell'intersecazione C si descriveranno le due inclinazioni lett. A. C, ed C, A che saranno le linee delle pendenze del tetto, e che su questa si regolerà l'andamento dell'incavallatura. Questa regola potrà servir sempre per i tetti di grande estenzione siano con incavallature, o senza per le ragioni sopracennate pel gran quantitativo dell'acqua piovana che raccolgono.

Questi metodi equivalgono il dire, di dare al tetto una pendenza di quattro palmi a canna, ovvero nel secondo esempio palmi quattro e mezzo; qui convien che vi avverta, che generalmente i muratori non amano, e se non ci si bada, non danno alli tetti che poco sopra li tre palmi, e mezzo a canna, poichè le riescono meno incommodi a praticarvi, poco curando che quando sia terminato il tetto passino le acque pluviali a danneggiare l'interno del fabricato.

Dalla più piccola estenzione, o sia larghezza di tetto dove si abbiano a fare le incavallature, cioé sino all'estenzione di quaranta palmi, potranno farsi le incavallature semplici ad un solo monaco come viene disegnata nella sudd. Tav. alla fig. 3; dovendo poi essere di una estenzione maggiore della sudd. luce circa alli palmi cento e più sarà necessario servirsi della composizione della incavallatura a tre monachi come viene disegnata alla fig. 4 di questa Tavola, ed anche dell'altra alla fig. 5 che sono come due incavallature una vicina all'altra, come erano all'antico Tetto della Basilica di S. Pietro in Vaticano prima dell'attual magnifica e sontuosa fabrica.

Le incavallature semplici potranno farsi le più piccole con la corda lett. A fig. 3 di travicellone, come le più grandi di una luce di circa palmi cinquanta di corda, o di cordicella se fosse men grande, li paradossi lett. B di Arcarecce, semplice o di altra qualità secondo saranno le corde, e la luce il monaco lett. C di Arcarecce, e li due saettoni o razze latt. D saranno di travi-

cello; alle lett. EE saranno le intacche dei calcagni dei Paradossi, ed alla lett. F. le intacche del monaco, e ognature del paradosso.

Quando si avranno da fare tali incavallature siano di qualsivoglia grandezza; si disegneranno in grande sopra un muro con tutta esattezza perchè il falegname possa dopo data una guardata alle travi che la comporranno, fare con tavole mezzanelle di Albuccio i modini delle respettive intacche per eseguirle sopra i legni acciò fatte vadano a combaciar benissimo una con l'altra giacchè se in queste non si usasse la massima diligenza le fibre del legno non forzerebbero egualmente, e l'incavallatura sotto l'enorme peso del tetto piegherebbe col cedere da quella parte ove le ognature non toccassero.

A questo proposito bisogna ricordarsi di quanto si disse relativamente alle forze dei legni, e che non conviene di troppo lavorarli per non indebolirli, ma per queste lavorazioni è necessario dare alle travi una mezza squadrata per avere i piani paralelli fra loro, giacchè quando la corda spianerà bene ove posa, sarà orizzontale anche il piano di sopra ove sono le intacche ed i paradossi; lavorando in piano si manterranno verticalmente bene a piombo.

Onde il primo lavoro per eseguire qualunque siasi delle accennate incavallature, sarà quello della squadratura dei legni che si farà come viene indicato nella Tav. LXVII.

Scelti i legnami coi quali si sarà destinato di costruire l'incavallatura si collocheranno sopra a due proporzionati cavalletti come alla fig. 1. e si taglierà per la prima cosa con sega il legno a quella lunghezza che sarà prescritta nel disegno in grande dell' incavallatura, avvertendo bene di segnare il legno, o da una, o da tutte due le teste per togliere quella parte men buona, e che sia difettosa per tortuosità, per lesioni, per nodi, e simili difetti che si trovano nei legni, come si avvertì di sopra.

Fatto questo si segnerà nella testata men grossa con riga squadra ed apis, la squadratura da farsi come è segnato alla fig. 2 di detta Tav. lasciando gl'angoli lett. A più che sian possibili naturali del legno per la ragione di smembrar al meno

possibile il legno; fatto questo segno coll' ascia da Falegname si farà questo invito riducendo la testa del legno come alla fig. 3 di questa Tav. quindi si farà la medesima quadratura dall' altra testa grossa del legno come si fece nell' altra, ma perchè corrispondano li piani una testa coll' altra si collocherà una riga lunga sulla testa già squadrata come alla fig. 3 lett. B, e ponendo addosso all' altra testa da squadrarsi altra lunga riga come alla detta fig. lett. C prima di segnarla si traguarderanno le due righe perchè si corrispondano perfettamente in tutta la loro estenzione come si osserva alle lett. D. D, ed E. E e segnato il primo lato si porteranno in quella testa le medesime dimensioni e si squadrerà ancor quella coll' Ascia come la prima, nella qual testa essendo la più grossa vi sarà tanto più legno da levare, e per questo, facendo l' operazione a quella men grossa, bisogna procurare di levarle quanto meno sia possibile, per non averlo troppo da indebolire.

Ridotte le due testate in tal forma si avrà pronta una scodella di legno acciò non si rompa, nella quale con acqua s' infonderà della terra rossa, e con un cordino di lana che prende meglio d' ogn' altro la tinta dopo infuso e ben tinto il cordino si batteranno li fili negli angoli del legno che richiamerà da testa a testa il piano, e coll' ascia si toglierà quel legno ove più ove meno finchè vengano li quattro piani o siano faccie corrispondenti fra loro, restando gl' angoli inregolari che ciò non pregiudica, bastando che li piani fra loro siano paralelli ed in angoli retti; questa lavorazione sarà per la corda supponendo di doverla costruire di un sol pezzo come è disegnata alla Tav. LXVI. fig. 3.

Se la corda sarà della qualità de' legnamicosì detta corda, li paradossi lett. B potranno essere di cordicella; se la corda sarà di cordicella potranno questi esser di legnotto, e così in proporzione per le più piccole.

La posizione delle corde è ben interessante a fissarla giacchè deve considerarsi che il peso del Copertime o sian legni, pianelle, tegole e canali, posando sulli due paradossi lett. B sono basate sulle due ognature lett. E. per il peso, ed alle due intacche lett. G per il tiro della corda medesima prodotta dal peso dei sudd. oggetti col qual contrasto di forze restano le pendenze del tetto mantenute come in aria.

Se dunque quella intacca si facesse troppo piccola o sia troppo vicino al termine della corda come alla fig. 6. di questa Tavola, ne verrebbe in conseguenza che dallo sforzo si staccherebbero le fibre ed il paradosso scivolerebbe fuori colla rovina di tutto il tetto.

Se all'opposto si lasciasse troppa testa alla corda come alla fig. 7. di questa Tavola, dovendo questa corda posare sopra li muri, o queste teste resterebbero fuori del muro sotto alla gronda, e soffrirebbero l'intemperie, oltre il pessimo effetto che farebbero all'occhio; ovvero dovrebbe l'ognatura del paradosso posare tutta in falzo come in detta fig. lett. H. nel qual caso dovrebbe la Cortare un peso che con poco tempo anderebbe a patire.

Il vero punto e luogo di queste parti é come vedrete segnato alla fig. 3. lett. I. che nella grossezza del muro è raccolta la testa della corda, ed il Calcagno; Onde bisogna bene osservare di non cadere in qualunque di questi difetti che sarà facile se un si fida di qualche muratore o falegname poco accorto.

Di grandissimo sussidio saranno i due staffoni di ferro lett. L i quali come vedete abbracciano e legano le teste della corda coi paradossi, li quali sono composti di staffone lett. M. nella Tav. LXVIII fig. 6; Paletto lett. N, e due zeppe lett. O, li staffoni saranno di spiaggia con li occhi di quadretto ben bolitti, li paletti di ferro bastardo in cortello, e le zeppe ben degradate perchè tirino bene questi staffoni si collocheranno in squadra colla inclinazione del paradosso, ponendo due punte di ferro a guisa di grossi chiodi di sotto alla corda alla lett. P. perchè non sfuggano dal loro posto, e perchè spianino bene addosso alla corda vi si metterà un pezzo di regoletto lavorato in modo che formi ripieno fra la corda e la parte inferiore dello staffone.

Questi staffoni e qualunque altra ferratura deve badarsi che sia sempre aderente ai legni, e mai che vi giuochi troppo giacchè allora non stringerà mai a perfezione, e le zeppe non faranno il loro Officio, le quali dopo battute con grosso martello sino che ricusano i colpi si rivolteranno l'estremità addosso alli paletti perché non si possano levare con facilità ed esser derubbate, come pur troppo accade quando per incuria dei Custodi di quei locali non tengano con gelosia.

Altro consimile staffone potrà collocarsi nel mezzo della corda come osserverete alla lett. Q della Tavola LXVI il quale e raccommandato al monaco mediante un foro che vi sì farà a bella posta, questo staffone non si tringerà molto con le zeppe giacche serve come per salva guardia e sostegno della corda se facesse un qualche cedimento, per cui questo non è della massima necessità.

Molto vantaggiosi saranno li due saettoni lett. D. che si collocheranno mediante una leggiera incassatura delle teste tanto alli paradossi lett. B. quanto al monaco lett. C i quali saettoni formano un sostegno ed impediscono l'incurvamento dei paradossi che gli viene procurato dal peso del tetto.

Si é praticato d'alcuno di mettere due gran chiodi, ad uso di cavicchie nell'estremità dei calcagni dei paradossi ove è l'asterisco * in luogo delli staffoni lett. L, con dire che potendo essere derubbati li staffoni, li paradossi restano senza sostegno e legame; ma quantunque si averà questa ragione vi è l'altra che la getta a terra, ed è che se il chiodo è leggero non vi fa nulla di forza, se sarà forte esigerà un buco che pregiudicherà molto alle fibre dei legni, è finalmente che se vi penetrerà dal tetto qualche poca d'acqua pluviale percorrendo in quei buchi farà un male grandissimo nella parte più delicata e del maggior sforzo dell'incavallatura. Dunque si ponghino li staffoni al suo posto e si custodischino.

Occorrendo di coprire con tetto un Ambiente che abbia un estenzione maggiore dei cinquanta palmi, bisogna farvi le incavallature diverse dalle sopradescritte giacchè li paradossi per il loro lungo tratto non reggerebbero. In tali casi bisogna fare le incavallature con tre monachi, la costruzione, e l'azione di questa e eguale alla prima non varia che sul dare un valido sostegno alli paradossi.

Alla Tav. LXVI. fig. 4. vedrete disegnata questa specie di incavallature che facendovi una scala di palmi relativa alla luce del locale vi troverete tutte le dimenzioni parziali, giacchè per quello sia la pendenza e fuga dei paradossi viene regolata dalla maniera veduta nella fig. 2. di questa medesima Tav.

Le corde per la costruzione di questa sorte di luce è quasi impossibile trovarla di questa lunghezza parlando del

legname di castagno poichè di abeto non è caso tanto remoto averne di sopra i cento palmi; ma siccome si disse di dare sempre la preferenza al Castagno bisogna su quella ragionare dunque non avendo legnami sì lunghi si farà la Corda di due ed anche di tre pezzi, coll'insitarli l'uno coll'altro.

La Corda è un legno che non sostiene, ma ha l'azione di tirare orribilmente stante il gran peso che spinge una parte opposta all'altra delle due testate, onde vi vuole molta accortezza a fare l'insitatura giacchè il grandissimo pericolo che corrono queste insitature é quello di strapparsi, perchè un legno per grosso che sia all'insitatura si riduce sempre meno della metà.

In molte maniere si fanno tali insitature, ed ognuno può immaginarsi delle nuove; intanto qui in questa Tavola alla fig. 8. troverete disegnata la migliore di quante altre se ne fanno giacchè li due legni, siano Corde, o Corde rinforzate, la unica maggior loro debolezza è nel punto della lett. R poiché di mano in mano che uno va a sminuirsi l'altro prende forza, e quell'indebolimento viene soccorso dalle due altre intacche lett. S.

Nelle intacche di mezzo lett. R si lascia uno spazio di circa un terzo di palmo dove vi si pone come una zeppa di lecino la quale mandata a forza stringe le altre due intacche ossiano denti lett. S, e fa sì che s'immedesimano insieme e tirano egualmente, che è lo scopo principale per impedire che agisca e forzi un solo insufficiente a resistere, perchè poi i legni fra loro siano benissimo stretti alle due prime parti, vi si collocheranno due staffoni di ferro segnati alla lett. T come quelli disegnati e spiegati nella Tav. LXVIII fig. 6, ed alle due più vicine parti della parte media, alla lett. V si collocheranno due cavicchie pure di ferro come si vedono disegnate alla Tav. suddetta fig. 7 con sua zeppa lett. X disegnata nei due varj aspetti, e sua rotella pur di ferro lett. Z fatta perchè forzando la zeppa al martello e mazza non s'interni senza tirare nel legno.

Questa insitatura, come osserverete, se le corde sono grosse due palmi sarà sedici la lunghezza dei quattro denti insieme anche questa insitatura, ho qualunque, altra dopo segnata so-

pra un muro con tutta esattezza il falegname ci farà con due tavole mezzanelle il modine per trasportarlo e segnarlo sulla corda che sarà stata squadrata come si disse delle altre per poi tagliar l'una e l'altra su quelli perchè riuniti vadano a combaciar perfettamente, e dopo fattevi delle legature con corde posta la zeppa anzidetta di Lecina a stringer bene, si metteranno li due staffoni, e quindi fatti i buchi, le due cavicchie.

Si avverta però che tanto questa o qualunque altra insitatura si faccia si metterà soltanto in prova prima di tirarla al suo posto giacché se si tirassero ad alto dopo composte e strette dalla ferratura anderebbero a patire, dunque sarà tutto provato e contrassegnato per metterla insieme e stringerla al suo posto, facendovi il ponte di armatura che sostenga la corda orizzontalmente al suo posto, la quale si leverà poi quando l'incavallatura sia terminata e stretta colle respettive ferrature.

Come dissi delle insitature si sono praticate in più maniere alla suddetta Tav. LXVI alla fig. 9. ne troverete un'altra che sembra ancor buona, ma in luogo d'avere una sola parte debole come è quella della fig. 8. nei punti lett. R ne ha due alle lett. K, vi sono poi nelle estremità lett. AA li due staffoni simili all'altra lett. T e nel mezzo alle lett. BB la cavicchia simile a quelle di sopra lett. V.

Nella Tav. LXVIII osserverete delle altre maniere d'insisitature, quella della fig. 1 é ancor buona perchè più semplice e facile d'eseguirsi, anche questa e stretta dalla zeppa nel mezzo alla lett. A che quanto più forzerà tanto più stringeranno l'estremità ad angolo acuto lett. B, e perchè restino bene strette vi si collocheranno i quattro staffoni lett. C con paletto e zeppe come alla fig. 6 di detta Tav. lett. M, N, O, anche in questa la debolezza maggiore dei legni trovasi nei due punti lett. D, che strappandosi in uno di quelli li paradossi vengono a basso per la mancanza del tiro della corda.

Alla fig. 2 di questa tavola osserverete un altro modo per simili insitature anche in questo vi è la zeppa per stringere le intacche che sono più a lungo dei legni, ma anche in questo la maggior debolezza è nei due punti lett. E ove se nei legni vi sarà difetto sarà soggetto a strapparsi, in questa vi saranno sei staffoni lett. F da stringersi come gli altri con paletti e zeppe.

Altra buona maniera di fare tali insitature é quella disegnata in questa stessa tavola fig. 3 in questa agiscono due sole intacche colle respettive zeppe le quali strette egualmente, fanno una egual forza, anche in questa li due punti men forti saranno alla lett. G, ma che peraltro se non strappano e l'uno, e l'altro, la Corda resta sempre in forza; in questo vi sono quattro Staffoni alle lett. H da stringersi con paletti e zeppe come si disse per gli altri.

Alla fig. 4 viene disegnato il modo, da me pratticato più volte con felice successo in occasione di qualche Corda strappata nella sua insitatura. Le due Corde sono alle lett. I ed L lo strappo è alla lett. P e scostati per conseguenza i due denti lett. QQ di modo che reggevano appena per qualche cavicchione di ferro, ma che dallo sforzo essendo piegati poco mancava a rompersi, e per conseguenza rovinare tutto il tetto. La prima operazione fu di fare una fasciatura di buona Corda ai calcagni dell' Incavallatura, e da queste fare una imbragatura con altre corde ben tirate dopo di che presi due grossi paletti di ferro, e dato, come suol dirsi in arte, il tortore, stringendo al più possibile da una e dall'altra parte, quando questi matassoni di corda furono ben stretti gli fu data dell'acqua da tutte le parti colla quale più mai stringevano e tiravano in tal guisa che lo sforzo che fanno i paradossi per il peso del materiale del tetto era sostenuto dalle funi tanto per la loro strettezza, quanto dall'acqua che maggiormente agiva sopra di esse a stringerle; intanto si venivano preparando due Cuscini lett. RR grossi la metà circa delle Corda lett. I L con un dente per testa come alle lett. S avendo procurato del miglior castagno perchè le fibbre fossero sincere e sicure; e fatte colla sega ed ascia simili corrispondenti intacche alle dette corde, come è Segnato alla lett. T tolta ogni ferratura che avesse potuto impedire di collocarveli colla massima prestezza tutto in pronto furono collocati e quindi stretti con li staffoni lett. V e cavicchioni, dopo posti i detti staffoni, come alla lett. X tornarono ad unirsi e fare come un tetto che è solidissimo e più forte di qualunque insitatura poichè questi cuscini mediante quelle intacche prendono tutta la la grossezza del le-

gno, basta che queste siano alla distanza di più palmi cioè dal dente lett. S al termine dei cuscini.

Questo metodo è buono quando siasi riconosciuto il danno soltanto della strappatura, ma se vi fosse patimento nei calcagni oltre lo strappo, l'unico mezzo è quello di cambiare l'incavallatura la quale però porta di disfare e rifare una gran quantità di legname, di fare un'armatura per calare il legname vecchio, e tirare in alto il nuovo, onde porta un tempo ben grande ed una spesa ben vistosa col qual metodo viene tutto risparmiato, e quando li cuscini sian posti si levano le legature e resta perfettamente assicurato sia qualunque più grande incavallatura, l'unica cosa che ci vuole per eseguirlo cognizione, coraggio, e bravi esecutori.

Per tener lontane le funeste disgrazie delle strappature che pur troppo e con facilità accadono alle insitature delle corde si pratica un modo di sicurezza ed è di collocare due grosse fascie di ferro ben lunghe che prendino nel forte dei legni fuori dei tagli delle insitature come osserverete alla fig. 5. di queste Tavola; i piastroni di ferro sono due, che si pongono, uno da una, l'altro dall'altra parte, a questi si fanno dei buchi per trapassarvi delle grosse cavicchie di ferro come alle latt. AA, ed in maggior proporzione alla fig. 7. lett. BB. ove è segnata la fermatura della zeppa lett. X che si pone nell'asola della cavicchia lett. CC sopra la rotella lett. Z.

Sembra che coll'aiuto di questi due piastroni fermati ai legni per mezzo dei cavicchioni lett. AA che trapassano le travi siano del tutto assicurati, ma pure in pratica riescano indifferenti giacché, se quando l'incavallatura è posta in azione, un cavicchione forza più del dente di legno dell'insitature con tutta facilità strappa l'occhio del piastrone lett. AA in quella parte dove più forza, ed ecco che tutto il resto è nulla; se forza veramente uno dei denti dell'incavallatura per difetto del legno, o della lavorazione si strappa insensibilmente e tutto lo sforzo lo fa certamente più uno che l'altro dei cavicchioni ed ecco l'altro strappo, come ho veduto in pratica accadere più e più volte giacchè impossibile è che i cavicchioni siano perfettamente a contatto coi buchi dei piastroni e coi fori del legno, onde un piccolo attrito basta per sconvolgere tutta l'armonia

delle forze, onde quanto più semplici si fanno tanto è migliore. Oltre questi cavicchioni si pone ancora un cuscino dalla parte di sotto anche per aggiunger forza alle corde come alle lett. DD. che si riunisce e lega con dei staffoni come alle lett. EE stretti con suoi paletti e zeppe come alla fig. 6. ponendovi lateralmente il cuscino dei ripieni come alle lett. FF. perchè lo staffone stringa bene accostando da per tutto.

Questo è quanto puol dirsi sopra l'insitature delle corde per le incavallature, e per i legni orizzontali; vi è poi da fare un'altra riflessione sul posamento delle incavallature di grande estensione ed è che avendo la corda doppio paradosso da portare come vedrete alla Tav. LXVI. fig. 4. lett. CC onde avrà doppj calcagni e intacche che non potranno posare l'una e l'altra sopra il muro lettere D D poichè dovrebbe essere grosso almen dieci palmi, onde per supplire a questa necessità si pone a rinforzo della corda un gran modellone come vedrete alle lett. EE che mediante le legature dei doppj staffoni vengono a darle un rinforzo ed un posamento sicuro e generale; ve ne sono in qualche tetto che sotto le teste delle corde in luogo d'avere i modelloni di legno come abbiamo osservato di sopra sono modiglioni di pietra, che quantunque sembri un partito migliore pure in pratica non lo è perchè se questomodiglione forza alquanto nella cima si spezza ed ecco a monte l'oggetto, si pongono due ed anche tre l'uno sopra all'altro, ma in qualunque modo sono pericolosi; quando si possa e che il piantato lo permetta che non ingombri meglio d'ogni altro è di far sotto le testate delle corde dei pilastri di materiale che aggettino dal vivo interno del muro sei o sette palmi, grossi quattro palmi che giunghino dal fondamento sin sotto le corde, questo è il miglior metodo semprechè possa praticarsi.

Passeremo ora alle necessarie osservazioni per l'adattamento dei paradossi e sotto paradossi trattandosi d'incavallature a tre monachi, non meno che alle proporzioni e distanze dei monachi, e della controcorda.

Come ognun vede a tratte sì lunghe dei paradossi principali non si potea meglio immaginare che trovarle un valido mediante la controcorda lett. FF la quale colle ognature dei

due monachi lett. GG. ed appoggio dei sottoparadossi lett. HH. tolgono la tratta verso la metà al paradosso principale lett. II. La distanza dei due suddetti paradossi sarà regolata come alla fig. 2. che regolò la pendenza del tetto, quello stesso semicircolo regolato dal mezzo dell'estensione della corda cheprende quattro delle nove parti a quel medesimo punto lett D. s'alzerà la perpendicolare che sarà il mezzo dei due sottomonachi i quali regoleranno la lunghezza della controcorda, e dei sottoparadossi i quali avranno le intacche nei calcagni sopra alla corda e l'ognatura alle teste dei monachi, le quali ognature osserverete che siano dirette come sono i coni di un'arco verso il centro come osserverete alle lett. LL. e non come pur troppo si vedono fare anche a qualche architetto come alla fig. 10. di questa medesima Tavola, che le ognature sono come ed eguali al monaco principale lett. MM. Le avvertenze accenate per i calcagni delle semplici incavallature della fig. 3. sono da osservarsi anche per queste, l'unica cosa che potrà farsi diversamente sarà di squadrare le travi per questi paradossi diminuiti nella parte superiore perchè riducendo una cordicella ad egual grossezza da cima a fondo verrebbe troppo a diminuirsi nei calcagni lett. CC ed all'opposto nella parte superiore lett. II. dove sostiene men peso può esser men forte e secondare la natura dellatrove.

La controcorda lett. FF. sarà bene che sia eguale da un estremità all'altra avendo le forze eguali ad opporsi al contrasto dei controparadossi e sottomonachi; come si disse dei tagli dei calcagni di farvi li esattissimi modelli sul disegno per legarli esattamente sui legnami, così si farà per tutti altri incastri ed ognature perchè quando l'incavallatura sia composta non vi passi l'aria in nessuna delle ognature perchè saranno lavorate colla massima esattezza per tutti i rapporti, giacchè se alcuna di esse mancasse questa scrupolosa esattezza l'incavallatura sotto al grandissimo peso del tetto non si conserverebbe a piombo e ad intraguardo in se stessa come deve essere per tutti i legnami agischino egualmente.

I paradossi principali di queste incavallature possono essere insitati, avvertendo però che resti sopra il sottoparadosso alla Tav. LXIX una delle prime quattro figure può servire

d'esempio per questa circostanza si dicono queste insitature cioè quella della fig. 1 ad ognatura, e incastri. Quella della fig. 2. a ognatura con dente; quella della fig. 3 a mezzo a mezzo, quella della fig. 4 insitatura a risalti, ad ognuna delle quali bastando qualche chiodo da traversone per tenerli uniti, e da uno o due staffoni posti come alle lett. NN. della Tav. LXVI.

Si potranno a queste grandi incavallature, se i legni non siano robustissimi per la loro grossezza porvi dei saettoni o siano rompitratta di travicello posti con piccola incassatura nelle teste, come alle lett. OO. li quali collegano le parti, oltre li staffoni ben stretti dai paletti e zeppe come si disse di sopra e come viene segnato in detta fig. 4.

Alla fig. 5. della Tav. LXVI viene disegnata una incavallatura doppia riportata da varj autori che hanno descritta l'antica Basilica di S. Pietro in Vaticano assicurando che le incavallature di quel tetto erano così costruite; lo siano pure, ma vi si riscontra l'epoca della decadenza delle arti giacchè principiando dalla insitatura delle corde si rinviene uno stroncamento di fibre alle lett. PP. che è una insitatura da non immitarsi, e che attesa l' impossibilità di una perfetta esecuzione non sarebbe molto stabile, e peggio è l' idea di sbucare li paradossi, traverse o monaco per collocarvi quei grossi pernj di legno, i quali formano tutta la concatenazione di questa incavallatura, i due paradossi semplici hanno le loro intacche nei calcagni come le altre, ma nella parte superiore si appoggiano uno contro l' altro, e non hanno che una ferratura che li tiene riuniti nella qual ferratura è ricavato un occhio dove passa uno dei pernj di legno che prende la parte superiore del monaco, e li paradossi, gl'altri due pernj di legno alle lett. QQ. fanno una forza assai grande giacchè il peso del tetto che tende a piegare li paradossi verso il centro, e siccome a questo cedimento si oppongono le due traverse che sono in luogo delle controcorde tutta la forza la ricevono li perni e le parti dei legni indebolite dai buchi fatti per li perni medesimi; onde non è certamente preferibile questa costruzione alle altre.

Poichè siamo alle insitature dei legni che fanno la loro forza orizzontalmente, parlamo di quelle più adattate per li

legni che devono sostener peso verticalmente; per la forza naturale dei legni verticali semplici abbiamo parlato, e conosciuto bastantemente nell'Articolo precedente tratteremo ora per i modi migliori d' insitare un legno sopra all' altro in maniera che meglio convenga ai respettivi bisogni.

Alla Tav. LXIX. ve ne sono varie che alle diverse circostanze potranno servire, delle prime quattro figure si ragionò poter servire per le insitature dei paradossi che spianino sopra i sottoparadossi; ma se dovessero restare isolati non sarebbero quelle bastantemente sicure e convenienti e molto meno le prime tre che li posamenti sono piccoli e di poca forza, all'opposto della fig. 5. la quale insitatura chiamata a bocca di lupo, oltre che per sua natura é sicurissima vi è il vantaggio che quanto più forza e gravità il legno superiore all' inferiore tanto più solida diviene, e con una sola cavicchia e fasciatura di lamiera di ferro non vi é pericolo di mancanza.

L' insitatura della fig. 5· detta a testa a testa è anch' essa solidissima poiché niuno dei duelegni è tormentato da tagli, intacche, buchi, e simili indebolimenti, ma per mantenerli fermi saranno necessarie le quattro traverse di grossi regoli ben chiodati o stretti con cerchiature di ferro, oggetti che occupano l' unione dei legni e formano un fagotto che possono disgustare, o non essere compatibili nel posto in cui i legni sono destinati.

Alcune volte occorre di dover fermare solidamente dei legni orizzontali addosso a dei verticali, alla fig. 7 vedrete disegnata una delle maniere più facili e solidissima, nel punto lett. A suppongasi che vada la traversa, sotto a questa vi si adatta la mozzatura lett. B incassandola alquanto nella colonna in piedi e mediante due cerchi o staffoni di ferro lett. C, ed una cavicchia con zeppa o con dato a vite lett. D sarà il posamento della traversa in A che non potrà mai muoversi dal suo punto, e non sarà indebolito il legno verticale da buchi intacche e simili. Se si dovessero collocare questi legni orizzontali da una parte e dall' altra del legno verticale quello che si è proposto fare da un lato potrà farsi da due lati come vedrete alla fig. 10.

Con questo medesimo metodo possono fermarsi stabil-

mente i così detti gattelli lett. E fig. 8 e 9; giacchè se a questi viene fatto un piccolo dente lett. F. sul quale posino, il chiodo o cavicchia che l'immedesima al legno non fa che pochissima forza, sulli gattelli potranno mettersi li traversoni o altri legni verticali come è segnato alla lett. G. con un leggiero cerchio di ferro o staffone lett. H; mediante questi elementi che in pratica riescono sicurissimi ognuno col suo talento potrà immaginare e comporre Pontate ed Armature che all'opportunità potranno occorrergli.

Bisogna premettere e conoscere che nelle fabbriche o grandi, o piccole non sempre possono farsi i tetti a due pendenze ossia a capanna come alla Tav. LXX fig. 1. nè a padiglione come alla fig. 2, ma occorre di farli ad una pendenza come alla fig. 3. a due pendenze zoppe come alla fig. 4. a pendenze disuguali come alla fig, 5. e finalmente fare dei tetti per coprire figure inregolati, Trapezi, Poligoni di più e varj lati, e simili difficoltosissime forme, nelle quali facilmente si cade nel ben praticato difetto delle converse, causa sempre di danni ai sottoposti ambienti e vani non meno che al sollecito deperimento dei legnami componenti le armature principali dei tetti.

Se volete che i tetti delle vostre fabbriche siano durevoli, e che facciano il loro officio di tetto, cioè d'impedire che le acque pluviali non s'introducano nell'interno del fabbricato, badate prima che non manchi loro la dovuta pendenza, casi che abbiamo già parlato e basato; l'altra e la severa osservanza di bandire assolutamente le converse potendole ammettere appena dietro i cuscini dei cammini e non più.

In tali inregolari forme di fabbriche da cuoprirsi non sempre s'incontrano l'interni muri di tramezzo che passando al tetto servono di paradossi e da appoggi a qualche incavallatura o mezza incavallatura sulle quali poi possa tesservi il tetto, alle volte si deve con l'armature sostenere un'inregolarissimo tetto, ed è perciò che bisogna colle cognizioni dell'officio che far devono i legni tanto relativamente alla costruzione dell'armatura principale che stia in se stessa nella massima semplicità, tanto che non spinga nè direttamente nè indirettamente i muri su cui è basato, quanto che per la

scabrosità ed irregolarità dei lati non abbiano a nascere delle pendenze o troppo, o troppo poco inclinate per andare incontro anche in una minima parte ai difetti avvertiti.

Si fanno perciò le incavallature così dette zoppe che sono composte come alla Tav. LXXI. fig. 1. hanno queste la corda nella quale si avranno le cautele avvertite per le altre, si disegneranno come si osservò per le incavallatute reali, al muro della medesima grandezza e grossezza dei legni, le intacche che saranno diverse dalle altre poichè la fuga dei paradossi è diversa, e come diversa nella testa del monaco è l'ognatura colle teste dei paradossi.

A questa specie d'incavallature gioverà di formarvi con cavicchie passatore ai due paradossi ed al monaco li due traversoni proporzionati segnati alla lett. A, poichè questi non solo fanno l'officio dei saettoni notati nelle incavallature regolari, ma fanno l'officio ancora di catene.

Il controparadosso che posa con una testa sopra il paradosso meno obliquo alla lett. B, e coll'altra sopra al muro alla lett. C non riceve urto e spinta alcuna, ma sostiene soltanto quella pendenza men lunga dell'altra che posa immediatamente sul paradosso lett. D alla spinta ed urto del quale vi si oppone l'altro lett. E, e così sarà stabilmente combinato un tetto di forma diverso da quelli regolari.

Si fanno ben spesso li tetti ad una sola pendenza percui non vi vogliono che li paradossi sui quali si dispongono le altre subalterne travature, che sarebbe appunto come un mezzo tetto sostenuto da una incavallatura reale.

Si pratica per economia di posare questi paradossi sopra i muri o pilastri come alla fig. 2 di questa tavola e su questi vi si compone il tetto; questa maniera però riesce difettosa ed i muri soffrono l'urto naturale di non avere un peso che li graviti perpendicolarmente, ma che vi agisca obliquamente, e per conseguenza di procurare la dilatazione, segnatamente se il paradosso coll'andare degli anni va ad incurvarsi; onde questa specie di tetti perchè siano solidi e non rechino detrimento ai muri, si costruiranno con una mezza incavallatura; cioè colla corda come è disegnato alla fig. 3 lett. F; quindi il paradosso lett. G con l'intacche nel calcagno lett. H e saet-

tone lett. I. basato con intacca alla testa della corda come è segnate alla lett. L e gallettone al paradosso come alla lett. M con una catena di ferro alla testa lett. L il paletto della quale sarà incassato nella parete opposta del muro lett. N.

A questa sorte di mezze incavallature quando in luogo del gallettone lett. M della fig. 3 si ponga un sottoparadosso come alla fig. 4. lett. Z. sarà infinitamente più stabile poichè col saettore lett. I mediante le ognature sulla corda forma al paradosso un punto d'appoggio stabilissimo.

Queste catene di ferro alle teste dei legni gioveranno sempre quando peraltro sopra le teste dei travi vi sia del muro da prendere, onde alle teste delle corde delle incavallature e simili altri legni su quali il muro non prosiegua come alla lett. X di questa figura tali bandelloni sono nulli perché nulla tengono.

Alla fig. 5. di questa tavola é disegnato il modo come si pratican tali bandelloni di ferro, sono questi di ferro o più o meno forte secondo la grandezza delle travi, e della grossezza dei muri, saranno sempre di spiaggia colla punta lett. O per conficcarla nel legno e con dei buchi lett. P per porvi dei chiodi e qualche cavicchia, all'altra testa del bandellone vi sarà l'occhio ben bollito nel quale vi s' imbocca il paletto lett. Q che sarà di ferro molto più grosso e che sarà murato nella superficie della parete del muro lett. N e che poi si stringerà con una o due zeppe di ferro ben battute a rifiuto di grosso martello, come alla lett. R.

Questi bandelloni si pongono nel lato di sotto della corda come alla lett. S della fig. 3. ma quando vogliasi fare un lavoro più stabile se ne pongono due, cioè uno per parte della trave col paletto che orizzontalmente prenda i due occhi dei detti due bandelloni come è segnato alla fig. 5. Collocati alla testa della corda come alla fig. 4 lett. T nemmen seranno trascurati li staffoni lett. V alle teste delle corde e calcagni come vedrete alle fig. 1. 3. e 4.

Avendo bastantemente parlato della costruzione principale delle armature dei tetti parleremo della posizione dei subalterni legnami perché si possa su questi porvi il copertime di terra cotta secondo come si pratica in Roma.

Dipenderà dalla costruzione della fabrica di determinare la posizione delle incavallature, dei paradossi ed altri principali sostegni giacchè i nostri tetti vengono composti, e come suol dirsi in arte, tessuti sopra i muri, se sono in proporzionate distanze, ovvero promiscuamente sopra i muri, e sopra le armature già dette con arcarecci palombelli, o piane sulle quali posano le pianelle, e nella gronda restano collegate l'estremità colla così detta pedagnola che serve ancora di riparo alla prima fila di pianelle alla quale appoggiano.

Dalla pianta adunque si regolino le distanze di tali sostegni siano di muro, siano delle armature che potranno regolarsi dai quindici ai trenta palmi, avvertendo che questi Arcarecci si adatteranno più o meno forti secondo le distanze poichè il nome di Arcarecce lo prende dalla posizione ed è però che per Arcarecce se sarà in una tratta di palmi 15 potrà collocarvisi il Carrarecce, se di maggior luce potrà impiegarvisi l'Arcarecce, se ancor maggiore l'Arcarecce rinforzato, e se finalmente di luce dei trenta palmi, anche vi staranno bene de' legnotti semplici.

Questo sarà regolato e ragionato col farne i calcoli del peso del soprapposto materiale e della forza respettiva delle travi già di sopra dimostratavi, e così saranno le forze contraposte alle resistenze ragionatamente, e non a caso come pur troppo anche alla giornata si ascolta a ragionare da qualche, anche vecchio Architetto.

Alla Tav. LXXII viene rappresentato alla fig. 1 un angolo di fabbrica coi muri che in parte possono servire per la loro distanza e sostenere li Arcarecci in altre che per la loro troppa distanza, hanno bisogno degl' intermedj Paradossi, ed inoltre che vi occorrono le incavallature per la mancanza della continuazione del muro medio che in una parte forma Colmareccio. Su questi appoggi saranno posti li respettivi Arcarecci, come passo passo si andrà riscontrando.

I muri di telaro, così detti i muri esterni di un fabbricato saranno segnati lett. A di detta fig. 1, i muri divisorj saranno quelli segnati lett. B. Siccome le distanze di questi muri sono molto disuguali per la continuazione della pianta dell' edifizio così mancheranno gli appoggi degli arcarecci, e per supplirvi si

spartiranno nella miglior maniera detti vasi ponendovi delle mezze incavallature come alla lett. C procurando che i vani dei sostegni siano quindici o venti palmi circa fra loro dove i carrarecci servir possino di arcarecci. Se poi vi fossero vani più grandi che colla mezza incavallatura non si potesse combinare la pendenza del tetto vi si costruiranno le incavallature come alla lett. D regolate anch'esse nell'indicata distanza.

Distribuiti così gl'indicati legni degli Arcarecci saranno questi ripartiti fra loro che da mezzo a mezzo dei detti legni vi siano cinque palmi e non più, perchè dovendo portare i palombelli e le fette che sono ragguagliatamente quindici palmi troveranno così l'opportuno posamento in quattro punti, come viene disegnato alla lett. E, si pratica ancora di dare la distanza da Arcarecce palmi sette poichè in tal modo un travicello, od una fetta poserà da capo, da piedi, ed in mezzo; ma questa maniera troppo economica pregiudica alla solidità e durata del lavoro.

In qualunque modo peraltro sarà assai bene di collocare i paradossi non a mezzo a mezzo posati sulli paradossi delle incavallature, o mezze incavallature, ma farli passare uno contro l'altro come vedrete segnato alla lett. F poiché quando sono posti a mezzo a mezzo sulle grossezze dei muri come alla lett. G giacchè se li muri saranno grossi, tali due pure l'arcarecce vi riposa un palmo.

L'altra interessantissima osservazione è quella di badare che ninno dei legni resti aderente alle canne dei Cammini per esser tranquillo delle disgrazie d'incendio, perciò osserverete ma scrupolosamente che li limaroli e per conseguenza le Canne dei Cammini restino fra un arcarecce e l'altro come osserverete alla lett. H di questa figura.

Negl'angoli del tetto si metterà il diagonale che è come un paradosso posto in angolo come alla lett. I sul quale posano li Arcarecci in angolo seguendo l'andamento dei muri sotto al qual diagonale per romper la tratta e darle maggior forza vi si pone la traversa detta ancora coscino come alla lett. L, e serve ancora per dividere il peso all'angolo del muro in tre punti.

Tutti gl'arcarecci che posano sopra alti paradossi saranno chiodati al medesimo paradosso con proporzionati chiodi, e sa-

ranno appoggiati da un gattellone pur chiodati al respettivo paradosso come osserverete in maggior proporzione alla fig. 2 lett. M, in questa figura vengono disegnate le disposizioni dei palombelli i quali saranno nella parte più grossa lavorati ed alquanto squadrati per indi farle le così dette palombellature, che consiste con la sega e con l'ascia farle alla testa come è segnato alla fig. 4 lett. N sulla quale dirò così modinatura vi poserà e si chioderà la così detta pedagnola che tiene obbligate le teste dei palombelli ad una egual misura, come alla fig. 3 lett. O e forma battente alle pianelle di terra cotta, quando vi si murano addosso.

I Palombelli così distribuiti vengono divisi in tre spazj, il primo è l'aggetto della gronda lett. P della fig. 3 la seconda è la porzione che prende sulla grossezza del muro lett. Q e giunge sino al primo Arcarecce, la terza è quella che giunge sino a metà del secondo paradosso come alla let. R; dove egualmente fermati con chiodi, s' intestano le piane ossiano fette che prendono gli altri Arcarecci lett. S, e così proseguendo si giunge al colmarecce del tetto fig. 1 lett. D. Segnando le ultime fatte a quella lunghezza che esiggerà il bisogno. Riguardo alla distanza dovendo posarvi sopra le pianelle le quali avete già conosciuto che sono lunghe palmo uno e oncie cinque così saranno tali distanze palmi uno e oncie due giacchè in tal modo la pianella poserà sulli palombelli o fette due oncie per parte delle sue due teste.

È d'avvertirsi ancora che le piane o fette che si collocheranno sulli Arcarecci venghino posati sopra i medesimi dalla parte dello smusso, e che la parte più larga resti di sopra come alla fig. 5 di questa tavola.

Questa costruzione osserverete che resta il tutto così ben collegato e riunito, che un pezzo regge l'altro, e niuno vi resta ozioso, e la mancanza di questa costruzione può nascere, o dal deperimento naturale delle cose, e segnatamente del legname, o dai danni delle acque pluviali che introducendosi per negligenza d'osservar spesso lo stato del copertime del tetto, vadano ad ammarcire qualche parte, o finalmente da altri impreveduti casi di fuoco, di terremoto, di turbini e simili.

S' impiegano ancora le tavole nei tetti in luogo di pianelle dove si cerca che non trapassi il freddo nell' interno della soffitta, e dove le pianelle non riescan bene per mancanza di buona creta; le tavole di castagno o altro legname, si chiodano ben connesse, e per meglio fare a battente, e su quelle si adatta il copertime di terra cotta, o le lastre di piombo, rame, o latta secondo l' uso e qualità del fabricato.

Ricordiamoci però in qualunque modo di calcolare che le piane devono reggere uno di questi pesi del copertime, che li arcarecci hanno da reggere l' uno e l'altro, e che li paradossi delle mezze incavallature, o delle invavallature reali devono regger tutto, si calcoli bene ogni cosa, e quando siasi certo dell' operato potrà ridersi delle critiche dalle quali le opere pubbliche non vanno esente.

Si fanno anche i tetti senza la gronda di legname, come abbiamo osservato alla suddetta Tav. LXXII. fig. 2 ponendo le prime file di grondali e quindi di tegole sulli aggetti delle cornici come alla Tav. LXXIII fig. 1 ed in tal caso le teste delle fette, o piane, ed anche palombelli quando si voglia un tetto più stabile si pongono sul nuovo come alla detta fig. lett. A. Seguendo il resto come si dimostrò nell' altra Tav. fig. 1 e 2 cioè coi medesimi arcarecci lett. B dove posano i palombelli e dove sono chiodati. In questo caso come vedrete si rende inutile la pedagnola, e le pianelle si appoggiano al muro medesimo colla lett. C, ed i grondali e prime tegole lett. D potranno esser ben murate sull' aggetto del cornicione.

Puole alle volte bisognare d' avere un aggetto di gronda di uno sporto superiore ai comuni, e che però la forza dei palombelli, non fosse bastantemente atta a sostenere il peso delle soprapposte, pianelle, tegole, e canali onde in tal caso potranno sussidiarsi con un contro palombello sotto come alla fig. 2 di questa Tavola che trapassando la grossezza del muro lett. E e giunge sino al primo arcarecce lett. F sarà ben preveduto a quella debolezza che sarebbe senza questo rinforzo.

Non vi parlerò delle armature dei tetti acuminati come si fanno in Francia, in Germania ed in tutti quelli paesi,

dove le nevi scaricano in gran copia, onde i nostri tetti non sarebbero adattati né pel gran peso della neve che dovrebbero sostenere, nè per la composizione delle tegole dove le acque provenienti dalla neve liquefatta poco a poco, passerebbe nell'interno delle soffitte, siamo quì fuori d'uso onde chi bramasse conoscere la costruzione di quelli, potrà ricorrere agli Autori che ne trattano, con quanto si è detto relativamente a queste armature potrà ognuno dirigere una tal costruzione adattando questi elementi alle respettive località. Passeremo alla costruzione dei solari.

# ARTICOLO XXX.

## *Della costruzione dei Solari.*

Non tutti li solari delle casette, delle case, dei palazzi, e delle Chiese possono trattarsi in un modo, in ciascheduno di questi casi cambia la convenienza, il bisogno, la costruzione, principieremo come li più facili e frequenti dai men grandi, e dalle varie maniere che posson farsi secondo i bisogni e secondo il costume di Roma, costume adottato dalla qualità dei nostri legnami, ed approvato dall'esperienza di più secoli, che quasi in tutte le cose questo mondo va rispettata.

Il presente Architetto componendo una pianta di una casa, e quanto men grande sia tanto più dovrà essere accorto di procurar per quanto le sia possibile adattare le luci delle stanze, delle stalle, granari, ed altri ambienti alle lunghezze dei legnami che vorrà impiegarvi sì nelli solari che nelle coperture giacchè se farà una luce per esempio di palmi 27 vi adatterà tre lunghezze a tavolone di castagno che sono, e devono essere palmi 9. l'una come avete conosciuto nel trattato dei legnami; ma se lo farà palmi 25 anderà in sprego una gran quantità di legname poichè vi anderanno due tavole intiere ed altra di sette onde si spregano due palmi di legname, facendo delle inutili mozzature, che nell'appresso hanno ben considerate a danno del committente; come questa osservazione sono tutte le altre quando si adoprano legnami, ed è perciò che bisogna avere in vista tutte queste cose per ben disimpegnarsi tanto col committente che pone la sua fiducia nell'Architetto, quanto anche presso gli artieri per non gravarli col ricoprire i propri errori. Supponiamoci di dover fare un solaro rustico in un ambiente

che abbia di luce palmi 15 e lungo palmi 27; essendo questa una larghezza che possono adattarvisi li travicelloni che superano questa lunghezza di qualche palmo, e che saranno sufficentemente solidi di sostenere un semplice solaro con suo respettivo mattonato si porranno questi a traverso dell'ambiente come osserverete alla fig. 3 di questa medesima Tavola LXXIII, alli quali (sempre che debba esser solaro rustico) si darà soltanto dalla parte di sopra una spianata perchè le tavole vi posino regolarmente.

Dovendovi sopra a questi collocare e chiodare le tavole di castagno come osserverete alla fig. 4. saranno posti lontano l'un dall'altro palmi due e un quarto, perchè essendo le tavole palmi nove vengono ad esser sostenute in cinque punti come vedrete alla lett. G di detta fig. 4. e dove saranno fermate con chiodi come è disegnato alla fig. 5 nella quale vengono riportate le tavole una accanto l'altra soltanto adrizzatte colla piana perchè tocchino bene l'una coll'altra ma siccome ritirandosi un poco le tavole lascerebbero un piccolo spazio da questo coll'attrito del camminar sopra al mattonato caderebbe sempre qualche poca di polvere, e perciò volendo fare un lavoro men rozzo vi si faranno alle tavole i battenti un contro l'altro come alla fig. 6 colli medesimi chiodi segnati egualmente, ma non ancora battuti perchè se ne veda la posizione.

Si praticano ancora altre qualità di solari rustici ponendovi soltanto li regoli nelle unioni delle tavole per evitare più che mai la caduta della polvere e calcinacci nella fig. 7 di questa Tavola viene rappresentata la cassa alla lett. H nelle quali si pongono li regoli come alla fig. 8. lett. I.

E d'avvertire che quando si vogliono mettere questi regoli, siano solari rustici, o altri vi faranno le casse suddette lett. H dopo murati li travicelli, perchè spartiti in proporzione delle tavole che vorranno collocarvisi, e tirati i fili a tutta lunghezza i regoli verranno in linea, e le commessure delle tavole soltanto adrizzate come alla fig. 5 vi resteranno nel mezzo dei regoli; questa specie di solaro chiamasi solaro rustico con regoli.

Questi solari rustici si sogliono costruire nei magazzeni ove occorrendo per il peso che dovessero sostenere in luogo di

travicelloni, vi si adattano anche carrarecci posti col medesimo metodo; in luoghi peraltro di poca importanza, ovvero si praticano ancora nei più magnifici appartamenti quando sotto a questi vi facciano le volte a cameracanna, o vi si tirino delle tele per poi dipingerle e decorarle secondo richiede l'uso dell'ambiente che copre; quello che é certo che tali solari oltre l'essere tanto più economici di quelli puliti di cui andiamo a parlare, sono tanto più stabili poichè quel medesimo legname quando si lavora per ben squadrare li travicelli, e per spianare e pulir le tavole molto s'indebolisce, e tanto meno stabile viene ad essere.

Passiamo ora a trattare della costruzione dei solari partiti lovorati detti qui in Roma in arte, solari a regolo per convento. Questa specie di solari devono avere li travicelli squadrati a spigolo, devono avere li regoli egualmente squadrati, e posti ad egual distanza fra loro, che si regola secondo come si possono avere le tavole, e le dette tavole dovranno essere spianate e ben pulite dalla parte dove posano dalli detti regoli, e finalmente essendovi dei travi maestri che separino l'ambiente della stanza, galleria o altro in più passine, a questi vi dovranno essere le bussole e bastoni, come vedrete disegnata una porzione di tal genere di solaro alla Tav. LXXIV fig. 1. veduto dalla parte di sotto in prospettiva ed alla figura 2 veduto in sezione posando sopra uno dei travi maestri.

Alla fig. 3 vengono disegnati i travicelli squadrati per i quali si adopreranno i travicelli detti da riquadro perché sono più grossi dei travicelli onde l'assottigliamento per renderli quadrati a spigolo tanto vi resta grossezza sufficente. Alla fig. 1. osserverete i travicelli lett. A posti già al suo posto i regoli lett. B pure distribuiti in proporzione delle tavole alla lett. C; le tavole spianate e fermate con chiodi sopra li travicelli alla lett. D le bussole poste nei loro canali come alla fig. 3. lett. E, ed i così detti bastoni lett. F della fig. 1 chiodati per di sotto ai travicelli medesimi, i quali peraltro si collocheranno dopo foderato il trave maestro perchè accosti bene alla fodera lett. G.

Nella Sezione fig. 2 vedrete come le fodere dei legni dei solari si facciano sia il trave lett. H siano le tre tavole lett. I.

cioè le due laterali lett. I quella di sotto lett. L. Siccome il trave non sarà spianato che sopra perchè il posamento delli travicelli sia regolare così gli altri tre lati del trave non possono essere che irregolari, per cui, colla fodera si corregge questa ineguaglianza, ma perchè queste tre tavole stiano ben fermate bisogna porvi fra il trave, e la fodera dei pezzi di tavola o regoli, come alla fig. 4 lett. M i quali chi più, chi meno grossi portino il piano, e il dritto filo dei tre lati che si regoleranno con dei fili tirati all'opportunità, e così adattati questi pezzi che chiamansi ripieni, posti alla distanza di circa ogni quattro palmi su questi si fermeranno con chiodi le due tavole laterali lett. I; che soglion farsi di Albuccio della grossezza di oncia ben spianate dalla sola parte esterna, e poi si fermerà quella di sotto lett. L che comprenderà sempre le grossezze delle due laterali lett. I avvertendo che giunte addosso ai muri come alla fig. 5 lett. N siano internate per quanto é grossa la stabilitura perchè non vi resti distacco, e tavole siano tenute meglio a freno.

Alla fig. 2 lett. O vengono disegnate le tavole di Castagno fermete sopra i travicelli lett. A ma fra le due tavole lett. O che sono le ultime della passina a figurare nella parte di sotto perchè vengan poi le bussole lett. E, per compir sopra e fare che l'astrico posi sopra alle tavole si pongono fra le suddette due ultime tavole gli scarti delle tavole comunque siano segnate alla lett. P chiamati li rustici perchè non facendo niuna figura perduta sarebbe la pulizia e scelta del legname di scarto, e si paga in proporzione separamente dal solaro pulito.

L'andetta fodera dei travi quanto è necessaria per la pulizia e per la regolarità del lavoro è però tanto altro perniciosa alla sicurezza dei solari, giacchè non di rado accade che per la poca diligenza di scegliere le travi sincere e senza difetto soffrono sotto al peso dei solari e si spezzano questi all'improviso perchè li segni che dà la trave sono ricoperti dalle fodere, a questo proposito ho praticato in qnalche fabbrica un modo che concilia la pulizia del lavoro e regolarità del solaro senza nascondere le superficie delle travi. Alla fig. 6 di questa medesima Tav. è disegnato il modo tenuto in pro-

spettiva, ed alla fig. 7 viene disegnato in sezione, questo non è che in luogo di spianare le travi che una sola faccia vengano spianati da tutte e quattro le faccie senza però troppo indebolirli lasciando le irregolarità negli angoli le quali vengono ricoperte con una specie di guarnigione come alle dette figure lett. Q le quali ben fermate con chiodi coprono le irregolarità negli angoli e lasciano scoperti i lati formandole ancora una maggior dacorazione. Il resto del solaro è del tutto simile all'anzidetto.

In ambienti di meno importanza e dove si voglia usare economia potranno risparmiarsi le accennate bussole e bastoni costruendo il resto del solaro simile in tutte le altre parte come si disse, e per coprire i vani che restano sopra i travi maestri fra travicello e travicello vi si adatteranno le così dette fasce di tavola di albuccio lavorate dalla parte di fuori e poste con intacche da farsi però con esattezza fra i travicelli come è segnato nella fig. 8 in prospetto ed alla fig. 9 in sezione, dove osserverete il trave spianato soltanto nella parte di sopra e le due fasce alla lett. R collo smusso nella parte di sotto, chiodate al trave ed al ripieno posto fra i due travicelli come alla lett. S.

Queste fasce possono adattarsi ancora ai solari rustici giacchè non fanno altro che coprire quelli vani intermedj ai travicelli, e lasciano libera la veduta dei travi maestri, cosa sempre buona per i progressivi acconcimi che in qualunque fabbricato dopo un lungo tempo sempre vi abbisognano segnatamente quando vi sono legnami.

Passando ora a ragionare sulla distribuzione delli travi maestri da collocarsi negli ambienti alla Tav. LXXV fig. 1 s'immagina un ambiente largo dai 30 ai 40 palmi, lungo dai 50 ai 60 palmi, in questo caso meno di tre legni principali non potranno adattarvisi, e quelli di legnotto, o cordicella, per quindi fare le quattro passine dai palmi 12 ai 15 nel primo caso potranno adattarvisi i travicelli distanti sì l'uno che l'altro come si avvertì di sopra, e quindi nel porvi i regoli si baderà di stare a quella larghezza delle tavole da soprapporsi, che si avranno scelte, e questa distribuzione s' intende per costruire un solaro lavorato e pulito, detto, come vi ac-

cennai, a regolo per convento. Se poi sotto questo solaro vi andasse la camera canna, o tela sarà meglio costruire un solaro rustico ed anche di più stabilità per allontanare i bisogni di ristauri:

Il partito dunque da prendersi sarà di collocare in luogo di travicelli li passoni scelti da passonate, e porre per conseguenza i travi maestri non più distanti da mezzo a mezzo di palmi nove circa, adattandosi a fare che le passine siano fra loro eguali, e su questi e coi detti passoni fare un solaro rustico coi regoli però nelle unioni delle tavole; questa costruzione oltre l'esser tanto più solida è ancora tanto meno costosa ad onta di qualche legno maestro, che conviene aumentare.

Conviene alle volte di far dei solari con mattonati, ed abitazioni sopra in qualche ambiente di gran luce, come sarebbe di sessanta e più palmi, dove ponendovi le corde per legni maestri pure non sono sufficienti a resistere all'attrito, e cedere nel mezzo pel peso non solo naturale del legno, ma ancora di tutto l'altro legname, subalterno, astrico e mattonato e soprattutto all'attrito accidentale di chi vi abita sopra: attrito di gravissimo pregiudizio alla solidità delle mura sulle quali posano le dette travi.

A supplire coll'arte e provedere a questo naturale disordine alla sud. Tav. LXXV fig. 2 viene disegnata una maniera di come sostenere un gran solaro senza che i legni maestri ne siano gravati nella parte media dove nascerebbe l'incurvamento ed un moto dispiacente non solo praticandovi sopra, ma di sommo pregiudizio al solaro e respettivo fabbricato.

In ogni trave vi sarà sopra una specie d'incavallatura alla corda lett. A che questo carattere prende il trave maestro vi si collocheranno sopra i due paradossi lett. B basati sulla corda lett. A colle due intacche lett. C condotta nel calcagno in angolo retto del paradosso, come sono le linee punteggiate let. D le quali restino alquanto dentro la superficie interna del muro E, questi due paradossi porteranno il casello lett. F nell'unione del quale ai due paradossi sudd. ci saranno i due Monachi lett. G l'ognature dei quali seguiranno l'andamento che sarà determinato dal fuoco ossia intersecazione, che da-

ranno le due dette linee lett. D in H e formeranno così le ognature un armonico contrasto come lo sono i Conj di una piatta-banda.

L'area che potrà darsi da sopra a sopra della corda lett. A al cavallo lett. F potrà essere della sesta parte della luce dei muri lett. E e la distanza dei due monachi da mezzo a mezzo potrà essere di due ottave parti della luce dell' ambiente ossia dei suddetti muri lett. E e sopra siffatta incavallatura poseranno i travicelli mediante gl'altri due Cavalli lett. I che da una testa saranno murati nei due muri, e dall'altra mediante un ognatura poseranno sù i già detti paradossi lett. B avvertendo di porli bene a livello fra loro ed in dritta linea.

Rispetto alle ferrature di questa specie d' incavallature, sarà necessario che alle due teste della corda siano i Bandelloni lett. L con i respettivi paletti esternamente ai muri lett. E questi bandelloni saranno fermati al legno, come si notò per gli altri legni dei solari, avranno i due staffoni con paletti e zeppe alle teste dei paradossi, come è segnato alla lett. M e due piastre per parte come alla lett. N che legano il cavallo di mezzo coi due laterali e vi stringano i due monachi. I travicelli o travicelloni che meglio convengono ai grandi ambienti, anche per risparmiare, qualcuna di queste incavallature, saranno ripartiti colle già dette cautele e come vengono segnati alla let. O

Se vi ho fatto conoscere con quanto impegno ed esattezza debbono farsi le ognature ed intacche delle incavallature qualunque dei detti, in questa sorte di lavoro bisogna raddoppiar l'attenzione nella scelta dei legnami, e nella scrupolosa esattezza del lavoro per impedire un vistoso cedimento e successivo attrito, l'uno e l'altro inevitabile alcun poco segnatamente dopo il corso di più anni giacchè a niente può cambiarsi natura, il legno sempre è legno, ed i molti anni lo pregiudicano.

Ridotto in questo modo un solaro di gran luce, è certamente solido e durevole quanto puole essere un solaro, ma nella parte di sotto tutte specie d'incavallature non è facile il coprirle con eleganza, quando l'ambiente di sotto dovesse figurare, ed è però in tal caso necessario farvi un secondo solaro posato sulle corde lett. A e porvi i due staffoni lett. P per sostenerle, e levarle la tratta che per la grande estenzione vi si riconosce-

rebbe, ed ecco il Cuio che tanto un solaro che l'altro potranno esser rustici perchè fuori di vista, il superiore perchè coperto dall' inferiore, l'inferiore perchè un ambiente sì grande potrà essere decorato con tele o altro poichè un solaro anche lavorato pulito non potrebbe convenire che per una sala di una qualchè comunità, ed in questa circostanza il solaro superiore porterà l'astrico e mattonato, e l'inferiore terminerà colle sole tavole non solo per economia ma molto più per risparmio di peso.

Questa maniera di sostenere un gran solaro è certamente solida, e la migliore che possa farsi, ma ha il difetto d'occupare molta altezza nell'ambiente di sotto non essendo neppur suscettibile fra incavallatura ed incavallatura di farvi delle volte di camera canna o di legno a schifo perchè la troppa vicinanza renderebbero tali volte di pessima forma per il loro grande sfondo, per cui alla fig. 3 vi presento altra specie di sostegno, che quantunque senta molto del primo pure non occupa neppure la metà dell'altezza, questa non varia che nella posizione dei due paradossi lett. Q che hanno tanta meno inclinazione dei primi lett. B non hanno i due monachi lett. G ed il cavallo let. I intesta coi paradossi immediatamente come alle lett. R i tagli dei quali saranno regolati con linee dirette ad un solo punto con quelle dei calcagni lett. S, ed avranno due staffoni per parte come è segnato alla lett. T e due altri staffoni saranno collocati agli altri due cavalli dove posano sopra i paradossi come è segnato alla lett. V e sopra saranno distribuiti i travicelli o travicelloni come si disse per quelli di sopra, ricordando che in qualunque di questi casi non si dovrà tormentar troppo al profondare le intacche della corda per adattarvi i paradossi poichè soffrirebbe troppo nella sua solidità, ed alla ognatura della seconda ipotesi della fig. 3 potranno raddoppiarsi le intacche, come è disegnato alla lett. X nel resto tanto per il collocamento della corda, quanto per i bandelloni mi riporto a quanto si disse della fig. 2.

Potrà praticarsi ancora altra maniera che per l'occupazion di altezza è la minore, e per la resistenza è egualmente stabile, ma più dispendiosa delle altre. Viene questa riportata alla fig. 4 di questa medesima Tavola LXXV. Consiste di porre due corde se la luce del camerone fosse sopra i settanta palmi, se

minore possono bastare le cordicelle, ma non insitate, saranno queste spianate fra loro cioè nel posamento di una coll' altra soltanto, e spartita la luce della stanza lett. E in quattro parte alle due prime parti alle lett. Z vi si collocheranno due cavicchioni, passatori nel mezzo dei legni ben stretti di sopra con la zeppa aperta; ovvero con dato a vite, quando saranno ben stretti si passeranno due piastroni di ferro straordinario largo fra le quattro e cinque oncie di palmo di passetto, e grosse circa un' oncia e mezza, lavorate con esattezza in forma di segmento di Cirulo, adattato alla lunghezza della luce, ed alla grossezza dei due legni riuniti come si osserva alla detta fig. 4 avvertendo che questa cura lasciando una quarta parte della grossezza delle Travi libera di sopra alle lett. AA ed altrettanto alle lett. BB e dove corrisponderà alla metà dei travi in CC si faranno ai detti piastroni i buchi che si rincontrino uno coll' altro e vi si passerà una cavicchia stretta con dato a vite, avvertendo di fare ai buchi dei piastroni la rincalzatura acciò intorno al buco vi resti il ferro senza indebolire l' andamento del piastrone come a parte è segnato alla fig. 5 preparata così questa ferratura s' incasseranno nelle travi i due ferri uno da un lato e l'altro dall'altro e si stringeranno al più possibile colle quattro cavicchie lett. CC.

Oltre questa ferratura vi si collocheranno li tre staffoni lett. DD che riuniranno le forze dei due legni, e che questi riceveranno dai due segmenti di circolo di ferro il quale si oppone al cedimento naturale dei legni, più al peso del soprapposto solaro, ed annessi di astrico e mattonato, e all'accidentale attrito delle mobilie e moto degli abitanti.

Conosciuto l' officio degli accennati piastroni si conoscerà ancora quale esattezza esigga la sua lavorazione, cioè per l'esattezza dei buchi e dell' incassatura, nei legni dei medesimi diversamente i legni potrebbero fare il loro cedimento, senza ricevere i sussidi delle ferrature.

Sopra poi ai detti legni vi si poseranno i travicelli e tutt'altro per la formazione del solaro, come si disse per la fig. 2 e questa sorte di travatura potrà ammettere la fodera dei legni e le tele tirate aderenti al solaro medesimo non restando mostruosa la troppa grossezza di due legni, rispetto

alla loro estenzione. Gl'occhi degli staffoni e i dati detti cavicchioni dovranno essere tutti posti dalla parte di sopra perchè restando fra un travicello e l'altro non occupino punto l'esattezza delle travi, che pregiudicherebbero quindi alle foderé dei legni medesimi come è marcato alle tre fig. 2 3 4 da questi elementi principali potranno inventarsi delle altre maniere aanaloghe e variate, basta però osservare di non scostarsi dai veri principj per non cadere in composizioni poco stabili e troppo dispendiose, cattive le prime perchè si oppone al principio che una fabbrica, fra le altre prerogative deve essere solida e durevole, e che per la seconda parte dell'economia di sempre procurare che senza punto ledere la solidità, non far mai con cento quello che si potrebbe fare con ottanta.

Si fanno ancora dei soffitti composti in varie forme geometriche con delle travi tutte men grandi dell'ambiente che viene soffitato, come per darvene un idea vi riporto alla Tavola LXXVI ma questa sorte di costruzione puol riguardarsi come più ingegnosa che buona poichè essendo una concatenazione di legni che uno porta l'altro se uno ne manca tutto và a male, e non difficile è il caso, giacchè a lungo tempo il legname divien meno forte, onde se tali solari sono praticati di sopra pochissimo v'è da fidarsi e però devono tali invenzioni ritenersi come per indovinelli, ed al più potrebbero aver luogo per coprire un salone dove sopra non venga praticato, con tutto ciò non ostante potrà servire per conoscerla ed intanto nella medesima Tavola vi avvertirò con delle parti separate come dovrebbero congiungersi le teste delle travi con le altre a traverso perchè non vengano ad indebolirsi con inopportune intacche e ognature.

Nella fig. 1. viene rappresentata una concatenazione di legni da non lasciare spazj maggiori di dieci palmi per poter su quelle travi tesservi con travicelli il solaro su de' quali poi le consuete tavole. In qualunque modo vogliansi disporre queste travature maestre si osserverà di mettere li legni più grossi nei primi posti vicino le mura perchè reggendo uno l'altro i primi portano il peso del tutto. Una tale costruzione non si può eseguire se le travi non sono lavorate perchè dovendovi fare le intacche come alla fig. 2. viste in Sezione, queste non si possono

fare sopra il legni rustici e come vengono dalla macchia, in ogni intestatura sarà necessaria una staffa di spiaggia di ferro proporzionata alla grossezze delle travi come vedrete segnato alla fig. 2 lett. A ed alla fig. 3 lett. B non solo fermata con chiodi, ma ancora con una o due cavicchie con dato e vite come alla lett. C le quali staffe obbligheranno li legni di mantenersi a contatto perchè l'intacca lett. D fig. 2 forzata dal peso non possa levarsi dal suo posto diversamente tutto sarebbe rovina.

Siccome questa sorta di costruzione è tutta affidata alle intacche lett. D, che per quanto siano assicurate con le dette staffe pure se il legname si abbandona resta in qualche pericolo, cosi sarebbe preferibile servirsi dell' Olmo piuttosto che di qualunque altro legname soggetto a spaccarsi come è il castagno ottimo e preferibile a qualunque altro legno quando non si abbia a farvi intacche e denti che sosteaghino immediato peso come è qui nel caso nostro.

Col legname si fanno ancora dei più magnifici soffitti decorati con cassettoni, e con figure geometriche, come ne parla Vitruvio al libro IV Cap. II. che sono i soffitti praticati dagli antichi Greci e Romani nelle loro Basiliche pasto poi del fuoco e come vediamo nelle nostre Basiliche, e Chiese, non meno che nei palazzi più magnifici dei sovrani e dei signori, infiniti sono i disegni che di questi possan farsi, ma quando si voglia strettamente disegnare colla ragione si ristringono a poche maniere poichè dalla verità poco si può scostare senza cadere in sogni e stranezze delle quali essendovene già abbastanza è starvi lontano.

Per darvi un esempio dei migliori prenderò a spiegarvi il modo di costruire stabilmente un soffitto sul fare di quello che qui vediamo a S. Maria Maggiore che alla Tav. LXXVII vi ho disegnato alla fig. 1 la pianta dello spartito coi respettivi ornamenti, e nella fig. 2 è dimostrato lo spaccato di una parte dove vengono distinti a parte a parte i pezzi che sono a comporre questo soffitto, e come debbono essere assicurati nella parte di sopra.

Nella fig. 2 alla lett. A viene rappresentata la sezione corrispondente nella Pianta fig. 1 alla linea BB e come dovrebbero essere costruiti tali soffitti sempre separati dalle corde delle in-

cavallature sostenenti il tetto o il pavimento di una sala superiore perchè, primo non si da alle corde, o travi maestri un doppio peso da sostenere, e poi siccome facilissimo è il caso di rinnovare una qualche incavallatura, o la rinnovazione di uno o più dei travi maestri di un soffitto, così quando una decorazione di questa fatta sia affidata a quelle travi conviene disfare anche quello, non con grandissima spesa, ma con molto incommodo, e con l'impossibilità d'accompagnare le tinte le dorature e tutte le parte decorative.

Sarà dunque nella prudenza di un Architetto di tessere sotto le incavallature, o sotto il gran solaro dove si dovessero fare tali soffitti, un altra armatura di grosse travi sostenuta saettoni e come si dimostrò nelle tavole precedenti, ed a quelli con legni del tutto separati affidare il soffitto.

Nella fig. 2. alla lett. C è rappresentata la Sezione di uno delli detti legni come alla lett. D. l'altro li quali saranno posti in corrispondenza delli architravi; a questi legni saranno collocate le armature di travicello lavorate come alle lett. E che corrispondono nella Pianta fig. 1. alle linee punteggiate colla med. lett. E, e per le altre per il lungo saranno affidate sopra a delli Carrarecci: o Arcarecci secondo le dimensioni, come alla lett. F. posti a doppia fila sulli legni principali lett. C. e corrispondenti nella pianta alle linee punteggiate lett. F, li quali porteranno le med. armature lett. E, vedute in questa Sezione in profilo colle lett. G corrispondenti nella Pianta alle linee punteggiate colle med. lett. G queste armature saranno composte con intacche, e cavicchie come alle lett. H, e saranno poste queste principali armature addosso li legni principali colli ripieni lett. I. che li obligherà al loro posto tanto per l'allineamento che per le perpendicolari, avranno per sicurezza maggiore le squadrette di righetta di ferro ben chiodate come alla lett. I. che saranno poste anche alli ripieni lett. M. ove saranno affidate con chiodi le tavole orizzontali come dalla parte lett. N in cui sono marcate le sole orizzontali, ed alla parte lett. O vengono disegnate le sud. orizzontali e le verticali, e finalmente nella parte lett. P vengono disegnati li riporti d'intaglio che formano il lacunare decorato come alla Pianta fig. 1. lett. Q. Le borchie poi tornite e intagliate lett. R saranno non solo chioda-

ma assicurate con cavicchie passatore con dato a vite nella parte di sopra alle tavole dove potranno assicurarsi con controfodere; l'intaglio egualmente lett. S. sarà assicurato con chiodi ribattuti senza economia; finalmente i gran Rosoni lett. T. saranno assicurati con Cavicchie passatore sopra un fusto intelarato che poserà sulle dette armature come alla fig. 2 lett. T sud. li qual fusti potranno restar volanti posti con battente come alla lett. V potendosi levare per qualche circostanza di riattamento per alzar ponti, scale e qualunque altra cosa anche per osservare il tetto o sopraposto solaro come ancora nel centro di questi Rosari potranno lasciarvisi del buchi per sostener lampadari o altre decorazioni.

Con questi medesimi elementi potranno farsi tali soffitti di varj disegni e comparti come vediamo nelle Chiese di S. Giov. in Laterano di S. Maria in Trastevere e tante altre e così nei Palazzi Farnese, Borghese ed altri in Roma e fuori di belissimi disegni ed esecuzioni.

Tutti questi lavori potranno eseguirsi, meno le armature che saranno di Castagno, Olmo, e legname simile, di legname dolce come è l'Abete, l'Albucio, o sia Pioppo, così per l'intagli l'Albuccio Salvatico, il Tiglio e simili perchè oltre la leggerezza si lavorano con molta facilità e non avendo delle fibre distinte e nodose i lavori vengono nitidi e senza difetto; e poi ricordiamoci che trovandosi con materiali mai praticati si ricorre alle prove prima di accingersi all'opera con questo non umile, ma prudente sistema se si avesse in pratica e fosse agl'architetti più famigliare molte volte non avrebbero il rammarico di avere erato.

Abbiamo dei Legni li più triviali per comporre le incavallature quindi i solari e finalmente de soffitti abbiamo trattato il modo di disegnarli, e di comporli, e come siano le maniere più facili e sicure per un felice successo, ma non abbiamo ancor trattato dei necessari attrezzi che devono precedere queste lavorazioni, e che un architetto al più possibile pratico e che sappia ordinare i lavori qualunque, e qualunque mediocre artigiano sappia conoscere gl'attrezzi necessari al bisogno delle lavorazioni potendo accaderle che un committente volesse fare tali lavori a contro proprio, e che dovesse l'architetto anche

improvisamente farle la nota degli attrezzi occorrenti senza aver la vergogna di dirle che non essendo pratico non saprebbe servirlo se non dopo prese le nozioni necessarie.

Come trattammo questo argomento relativamente all' arte muraria, di Scarpellino, all' altra delle Tegoline così tratteremo di questa che è si utile, si generale e tanto famigliare.

Alla Tav. LXVII si propose il modo, e la necessità di squdrare le Travi per la formazione delle incavallature in varie guise commode, e si dimostrò il modo di tenerlo nella lavorazione, ma non si è ancor parlato di quelli attrezzi che servano ad eseguirle, onde nella seguente Tav. LXXVIII vengono disegnati tali attrezzi colle loro respettive misure, pesi; e nomenclatura secondo si praticano qui in Roma poichè ogni paese ha un costume diverso segnatamente su i nomi.

## ARTICOLO XXXI.

Uno dei primi attrezzi che si adopra per troncare li legni che s' impiegano nella costruzione delle incavallature ed armature è la Sega di queste ve ne sono di più grandezze e forme, adattata al detto lavoro è il così detto Segone che è della forma disegnato alla Tav. LXXVIII. fig 1. la lunghezza totale è di palmi 6 la larghezza totale palmi 3 li due cosciali lett. A sono di Olmo del migliore perchè nel forzare non si rompano la traversa lett. B potrà essere egualmente di olmo o noce ed avrà nelle teste le incamerazioni come è disegnato alla fig. 7 perchè non possascorrere dai due cosciali quando agisce la Sega.

La lama della Sega sarà di acciajo o sia ferro ben purgato, la larghezza della lama sarà di oncie 3 e mezza, e grossa nella parte di sopra lett. C, circa mezzo minuto e dalla parte dei denti qualche cosa di più perchè non solo la lama scorra bene nel taglio, ma ancora perchè sia meno pesante; li denti avranno la forma che si osserva nella fig. 4 e saranno alquanto piegati in fuori esternativamente come alla fig. 6 perchè passando così nelle fibre del legno che vanno a lacerarsi e restar stoppaccioso il taglio lascia luogo alla lama di scorrervi con facilità, anche su questa piegata dei denti che si chiama aver la Sega più o meno strada, di darne tanto che basti giacchè se saranno troppo piegati faranno troppa strada e sarà di una fatica immensa l' eseguire un taglio, se all' opposto fosse poca la lama non scorrerà nel taglio che con somma difficoltà ed il taglio non si finirebbe mai; la strada serve ancora per regolar la Sega a mandarla sul

legno che deve farvisi col Carbone o altra materia perchè i Segatori possino andare appresso al segnato, e per maggiormente facilitare l'andamento si pratica dai Falegnami di ungere la lama con una codica, e anche col sevo acciò le filamenta del legno non impediscano tanto l'andamento della Sega.

La lama viene tirata mediante due cavicchie di ferro fermate come è disegnato alla fig. 3 con bottone lett. D e suo perno con spacco da piedi come alla lett. E nel quale viene raccolta e fermata la lama della Sega come alla fig. 4. che mediante una cavicchiola con dato e col quadrato come alla fig. 5 con vite e dato ferma ed unisce la lama a detta cavicchia come alla fig. 4 ponendo quindi le teste delle cavicchie medesime fuori dei cosciali come alla fig. 2 prima di stringere col tortore la Sega in luogo delle cavicchiole fig. 5 si fermano ancora con un perno ribattuto, ma ogni volta che si cambia la lama o perchè sia logra, o perchè sia rotta bisogna rifare i perni perchè per levarli bisogna limarle via le ribattiture.

Preparata così tutta l'armatura si avrà una gavetta di sforzino di una proporzionata grossezza, si ammatasserà nei due nasi dei braccioli come alle lett. G, e mediante il tortore lett. H si forzerà dandole più voltate sino che si osservi essere bene in tesa la lama e bene in traguardo in se stessa perchè il taglio venga spianato, il tortore lett. H avrà nella traversa B la sua cassa perchè nell'aggire la Sega non sorta dal suo posto, ne urtato salti via.

Questo Segone serve come si disse per troncare le grosse travi, e si addopra sempre in due persone poichè il suo peso naturale che è di circa Diecidotto libre aggiungendo la forza che vi vole per l'agimento avendo ancora una non piccola tratta un uomo solo non è bastante nè per muoverlo, nè per regolarlo.

Nella Tav. LXXIX viene disegnata una specie di squadra detta dai nostri Falegnami lo squadruccio il quale serve appunto per regolare li lati delle travi per squadrarle regolarmente, questo è composto da due regoli di Olmo grossi per un lato oncie 3 per l'altro oncie due, e devono essere posti ad anima come vedesi disegnato alla fig. 1 ed alla fig. 2 separati i pezzi cioè quello coll'anima alla lett. A quello colla forcina lett. B che lavorati con esattezza e posti l'un dentro l'altro con la colla

Cerviona vi si pone un cavicchio lett. C e così diviene come tutto di un pezzo, il lato più lungo potrà essere di palmi 2 e mezzo quello men lungo palmi 2; perchè questo attrezzò sia più stabile e che nel cadere ed agli urti non si alteri si lascerà al pezzo dove è l'anima una porzione che trapassi come alla lett. D.

Occorre ancora per le ognature delle incavallature segnatamente d'avere la così detta squadra zoppa; questa è composta come vedrete alla fig. 3 di questa tavola; sarà costruita con un regolo di Olmo largo circa oncie 2 e mezza grosso circa 3 minuti, due di questi pezzi lunghi circa palmo 1 e 3 quarti saranno fermati ad un pezzo di egual grossezza e larghezza lunghi circa oncie 3 incollato e chiodato come alla lett. E che lasci li due regoli come una forcina nel qual vano sarà adattato un egual pezzo lungo palmo 1 e mezzo che mediante un perno con testa di ferro come è segnato alla fig. 4 tenga al suo posto questo pezzo che gioca fra gl'altri due, e che mediante il dato con vite nel perno stringa quanto occorre perché resti a quel punto che si vole stabilmente; nella estremità lett. F di questo pezzo mobile sarà tagliato in angolo acuto perché combaci quando é chiuso col pezzo già indicato lett. E come ogn'un vede questo istromento dovrà esser lavorato con buon legname, e senza difetti acciò vada con esattezza nell'adoprarlo giacchè in caso diverso potrebbero nascere dei sbagli di molta conseguenza.

Alla fig. 5 di questa Tavola é disegnata la forma del martello usata dai nostri falegnami così combinata non senza ragione; la parte media ove é l'occhio che racchiude il manico, sarà di ferro puro ben lavorato e pulito, la parte ove é la bocca lett. G sarà di acciajo temperato come di acciajo temperato sarà la parte opposta lett. H ove é il grancio, che meglio si scorge nella pianta lett. I col quale si levano i chiodi o altro che mediante il manico lett. I che sarà di lecino vi fà una forza grandissima; questo martello sarà in tutto lungo oncie 7 la bocca lett. G sarà quadrata della dimensione di oncie 2 che conserverà in tutta la sua estenzione come si osserva in detta pianta lett. I.

Il manico che sarà di lecino del più sincero sarà lungo palmo 1 e 3 quarti largo verso l'occhio del martello oncie 2, e siccome deve infilarsi dalla parte di sopra, così il detto occhio

sarà fatto alquanto a forma di cono, ed il manico degradato verso il fine come si osserva alla lett. M che posto a furia di Martello nella parte di sopra non vi sarà pericolo che col battere a tutta forza salti via dal manico il martello con sommo pregiudizio di qualcuno, essendo il martello grosso oncie 2 potrà essere il vano dell'occhio minuti 4, e la grossezza del ferro minuti 3 per parte onde il manico di legno sarà nel maggiore largo once due; grosso minuti 4, e bistondato nei spigoli acciò possa tenersi colla mano senza ostacolo.

Un martello di questa dimenzione pesa libre 5, ed ed è uno dei martelli più grandi che si adopri, della medesima forma si costumano ma men grandi, onde meno pesanti che servono per le opere più leggiere.

Se il manico di Lecino riuscisse un poco lento, o che col doprarlo ritirandosi non restasse ben stretto nell'occhio potrà spaccarsi con uno scarpello, e porvisi una zeppa ben battuta di Lecino o anche di ferro perche il manico sia ben stretto e immedesimato nel ferro, come é segnato nella fig. 6 che suppone la Sezione d'esso martello.

Mella Tav. LXXX viene disegnata la così detta Ascia ferro pericolosissimo d'adoprarsi non solo perché col suo peso e colpo puol sfuggire dal taglio e darsela nelle gambe, o nelle mani, ma perché ancora saltando via il ferro dal manico puol pregiudicare ancora chi a caso vi si trova vicino, come disgraziatamente o veduto accadere più volte.

Nella fig. 1 é disegnato in profilo la forma del ferro e respettivo manico la lungheza totale del ferro sarà di palmo 1 e 4 oncie e nella parte del taglio alla lett. A sarà di acciajo temperato della forma come é disegnata in pianta alla fig. 3 perché con quella linea curva possa più facilmente introdursi nelle fibre del legno e di mano in mano andare allargando il taglio, la larghezza del taglio lett.B sarà 6 in 7 oncie, ed il ferro sarà degradato verso il mezzo della sua lunghezza ove é la lett. C alla larghezza, di oncie 2 dove sarà ricavato dal masso del ferro un riparo lett. D alto circa un oncia di forma semicircolare come è segnato nella fig. 2 dove appoggia il manico di Olmo, legname adattato a questo uso, verso il fine o sia coda dell'ascia sarà il ferro largo circa 1 oncia e mezza bistondato come in E; la grossezza

del ferro sarà di circa mezz'oncia ove è l'acciajo, e sarà al punto verso la coda E di ferro semplice.

Il manico di Olmo sarà lungo palmo 1 ed oncie 3; sarà in linea retta nella parte verso il taglio come alla lett. F, la grossezza seguirà quella della larghezza del ferro, e la larghezza maggiore sarà di oncie 6, avrà il garbo segnato come alla lett. G darà incassato il riparo lett. D con esattezza e sarà fermato il ferro al manico mediante una staffa di ferro come alla lett. H che stringendo ed abbracciando il manico di legno sud. come alla lett. I dove sarà alquanto incassata perchè spiani bene battendo questa da capo verso il taglio anderà a stringere sempre più quando si lavora con l'Ascia med. e per levarla e disunirla dal manico basterà battere con un martello sulla coda lett. E, il detto manico di legno sarà tutto attondato perchè possa ben tenersi e stringersi colla mano perchè questo ferro non possa sbalestrare a danno di chi lo adopra.

Sarà mantenuto sempre ben rotato, la quale rotatura si farà sempre dalla parte di sotto alla lett. L mantenendole sempre un filo sottile, e nella parte di sopra nella lett. B sarà mantenuto pulito e senza avvallature o mancanze altrimenti il ciglio del taglio non potrebbe essere regolare come è necessasio che sia.

Un Ascia di questa grandezza che sono delle più grandi in uso presso i nostri Falegnami pesa circa libre 5 e mezza e sono quelle che si adoprano per lavori grandi come appunto sono per squadrare travi e legname grosso, per lavori meno grandi si adoprano Ascie men grandi.

Adoprando l'Ascia nello squadrare le travi occorre alle volte di troncare qualche nodosità che porta la fibre del lengo le quali forzando con l'Ascia farebbero dei vacui ed avvallature fuori d'ordine, per cui si avrà un grosso Scarpello chiamato dai Falegnami lo Scarpellone, che è costruito come osserverete alla fig. 3 di questa med. tavola, che è veduto per costa, munito col suo manico di pedagna d'Olmo perchè resista al più possibile ai colpi del martello che si danno nella sua testa lett. M.

Alla fig. 4 viene disegnato lo Scarpello senza manico e nella parte di faccia ove si vede la larghezza e forma del taglio lett. N la lunghezza di questo Scarpellone e di circa palmo 1 e oncie 10,

comprese le 8 che sarà lungo il manico, la larghezza del taglio lett. N sarà ci oncie 2, e sarà di acciajo temperato bollito con arte sul resto dello Scarpello che sarà di puro ferro, la grossezza del collo lett. O sarà in quadro spigolato di 4 minuti, avrà il suo bottone corrispondente come alla lett. P e la sua spina quadrata a punta come alla lett. Q che mediante un buco di guida che si farà al manico col trivello servirà perchè a quello sia riunito.

La parte del taglio sarà mantenuta sempre ben rotata perchè agisca con prestezza e pulizia; sarà rotato in modo che resti da un lato il piano generale dello scarpello e venga rotato da un solo lato in modo come è segnato in profilo in forma maggiore alla fig. 5 giacchè in tal modo potrà regolarsi il taglio a piacere e secondo l'opportunità.

Dissi che il manico sia di pedagna d'Olmo; la pedagna di qualunque legno s'intende sia la parte bassa e prossima alle radiche poichè in quella parte tutti i legnami sono molto più solidi e quasi nodosi di quello lo siano nella parte superiore, ed è perciò che qualunque lavoro o pezzo di legname che debba aver nervo, e resistenza si procurerà avere qualche pezzo di questa natura.

Uno Scalpello di questa grandezza e forma, peserà circa libre 2 e oncie 8 compreso il manico, da questa estrema grandezza si giungie ad averne dei piccolissimi per li minuti lavori d'intaglio come si vedrà a suo luogo.

Abbozzati li piani o siano le faccie delle travi coll'Ascia e volendo portare a maggior pulizia il lavoro, si darà un miglior insieme ai piani colla così detta Cagnaccia, questo istromento è una specie di pianuzza che si adopra in due persone per far maggior forza e spianare le piccole inregolarità nel piano che lascia l'Ascia fra un solco e l'altro non potendo con quella forma di ferro che sgrossare, e preparare il legno a delle posteriori lavorazioni.

Nella Tav. LXXXI viene alla fig. 1 disegnata la Cagnaccia in prospettiva per vederne l'insieme, alla fig. 2 viene disegnata in pianta, alla fig. 3. in Sezione. Sarà questa un pezzo quadrato di Lecino di oncie 4 e mezza per ogni lato, lungo palmo 1 e oncie 10 come e notato alle lett. A, vi sa-

ranno attondati li spigoli tutti meno quelli di sotto lett. B e vi faranno due buchi quadrati passatori segnati in Sezione lett. C per collocarvi li due bastoni lett. D che poste a forza del medesimo legno s'incolleranno e si bistonneranno come alle lett. E perché si possino stringere nelle mani con comodo e saranno lunghi da testa a testa lett. F. F palmo 1 e oncie 3, si farà poscia nel mezzo il foro per collocarvi il ferro, e per lo sfogo dei prodotti chiamati ricci acciò resti sempre libero il taglio del ferro e senza impedimenti, la lunghezza di questo foro sarà nella sua totalità oncie 7, largo oncie 3 colla sua cassa per la zeppa che tiene a quel punto che si vole il ferro il qual ferro avrà l'inclinazione di 45 gradi come alla lett. G della Sezione fig. 3 e meglio alla fig. 4 dove si osserverà che il ferro fig. 5 che avrà la parte tagliente lett. H di acciajo temperato, dovrà avere un angolo di 25 grandi giacche posto nell'accennata posizione di 45 gradi nella Cagnaccia come alla fig. 3 lett. G lascierà di sotto al taglio l'area di 20 gradi come alla fig. 1 lett. I che serve di presa libera percorrendo l'estremità del ferro sull'orizzontale lett. L cacciando la raschiatura o siano i così detti ricci nello spazio lett. M i quali alle volte affollandosi si caccian fuori colle dita.

Il ferro così preparato si collocherà nella Cagnaccia come alla lett. G della Sezione fig. 3 e si fermerà colla zeppa pure di Lecino lett. N che per mezzo delle due intacche lett, O nella fig. 2 battuta nella testa lett. P fig, 6 stringerà e fermerà il ferro solidamente; e che volendo che aggisca maggiormente si batterà alquanto nella sua testa lett. Q fig. 1 e 5 come all'opposto, volendo che agisca meno, o volendolo levare affatto dalla Cagnaccia per rotarlo, o altro, dando dei colpi di martello nella testa della Cagnaccia alla lett. R darà indietro la zeppa lett. N ed il ferro verrà fuori liberamente.

Il ferro fig. 5. sarà largo oncie 3 e lungo oncie 10 circa grosso circa un minuto e mezzo; avrà come si disse nella parte del taglio il suo acciajo temperato, avvertendo, come già in tutti i ferri che la tempera non sia della più cruda perché se la tempera sarà troppo forte ogni piccolo urto nello aggire farà una sgranatura come farebbe un Cristallo, se troppo tenera ad ogni piccolo urto e forza che farà contro le fibre

del legno si piegherà il ciglio ossia il filo del taglio, e non sarà più servibile; Una cagnaccia di questa dimenzione peserà circa libre dieci.

Questa osservazione e riguardo, si dovrà avere in ogni circostanza quando abbia d'adoperare un ferro per lavorare su tutti i generi poiché l'uso, e le circostanze sono sempre relative alle materie che si prendono a trattare.

Valendo spianar meglio le faccie delle travi, sopra al lavoro fatto dalla Cagnaccia vi si passa la piana, questo é un istrumento come una gran pianuzza, e come vedrete disegnato nella Tav. LXXXII nella fig. 1. e questa ancora disegnata in prospettiva, montata col ferro e zeppa. Nella fig. 2. é disegnata in pianta, e nella fig. 3. dimostrata in sezione.

Sarà ancor questa di Lecino come legname il più forte, la lunghezza totale sarà di circa palmi tre e once nove grossa in quadro Once quattro e mezza, il ferro sarà simile e collocato come si osservò alla Cagnaccia, ed il foro lett. A sarà nel mezzo della lunghezza della piana dalla parte di sopra dietro al ferro come alla lett. B. vi sarà una specie di maniglia di legno simile, detto il bracciamanò, nel quale posta la mano destra in questo e la sinistra nella lett. C a premere più o meno la piana si regolerà, perché il lavoro venga in règola, l'asola ove si pongono le quattro dita della destra, lett. D sarà lnnga oncie sei alta once due questo pezzo di lecino sarà incassato nella, piana come osserverete nella Sezione fig. 3. lett. E e con due viti di ferro dette a legno come in detta fig. alla lett. F perché sia fermato colla massima sicurezza, poiché saltando via nell'atto della lavorazione potrebbe rovinare le mani a quello che l'adopra. Acciò meglio si conosca la forma di questo bracciamano ho disegnato in maggior forma alla fig. 4 in profilo per il lungo ed alla fig. 5 per traverso; come alla fig. 6 una delle due viti a legno che sono situate alla lett. F della fig. 3 rapporto alla qualità e lavoro del ferro, sarà in tutto eguale a quello che si disse per la Cagnaccia, come anche la posizione, la rotatura, e modo di fermarlo e levarlo dal suo luogo; una piana cosi costruita e composta peserà circa le libre 21.

Di queste piane se ne fanno delle men grandi, ma la forma

e grandszza del ferro sarà sempre la medesima, varieranno solo nella lunghezza e qualche poco nella grossezza, queste peseranno meno, ma non avranno tanta attività nel lavorarle, o sia nel adoprarle sopra lavori grossolani.

Seguendo a trattare delle dette grosse lavorazioni vi è bisogno di fare i buchi per le cavicchie e simili altri ferramenti, a questo uso si avranno dei Trivelloni, e quindi delle così dette Schiavone, che altro non sono che trivelli più grossi ma di diversa costruzione perchè possano aggire commodamente poichè un buco in una trave di un diametro di 2 e più oncie non si puole eseguire iu un colpo, ma bisogna principiarlo prima con un trivello come questo che alla Tavola LXXXIII viene dimostrato alla fig. 1 che farà il buco di circa 1 oncia di diametro, quindi passarvi con due o tre altri trivelli quali sono appunto le Schiavone perchè possa eseguirsi colla forza di un uomo, e senza spezzare il ferro che si adopra.

La lunghezza di questo trivellonne sarà di circa palmi 3, il manico lett. A sarà di Lecino lungo palmi 2 grosso nelle 2 ale lett. B oncie 2 bistondate, e nella parte media alto oncie 4.

Nel mezzo sarà forato a guisa di asola dove viene assicurata la parte superiore del ferro fatta come alla fig. 2 e che posto il manico a tutta forza si ribatterà nella parte di sopra ponendovi una rotella di ottone come alla lett. C perchè la ribattitura abbie forza.

Nella parte inferioro questo ferro avrà l'acciajo che doppo ridotto colle lime come alla fig. 1 lett. D sarà temperato, questo lavoro a guisa di lumaca sarà fatto con avvedutezza perchè senza troppo indebolire le parti si rendano taglienti l'estremità giacchè se troppo sottili coll'aggire si spezzeranno con facilità come se saranno troppo bolze aggirà con grandissima dificoltà e con pochissimo progresso.

Un trivellone di questa dimenzione peserà circa le libre 10 compreso il suo manico, fra li trivelli che ve ne sono di tante e tante grandezze secondo sono i lavori, questo di cui abbiamo parlato è il maggiore per cui prende il nome di trivellone, dal quale per voler fare i buchi di maggior diametro se passa alle Schiavone di cui ora trattiamo.

Alla fig. 3 di questa medesima Tavola viene disegnata la

parte della Schiavona dove agisce per dilatare il diametro del foro fatto già dal trivellone giacchè nella costruzione generale non varia dal già descritto trivellone per cui tralascio di disegnarlo poiché aumentano in proporzione le grossezze del ferro la lunghazza dell'altra e qualche poco più forte sarà il manico di legno; queste Schiavone si fanno a degradazione cioè la men grande che sia maggiore di un pajo di minuti del trivellone, e così fra loro di mano in mano potranno esser di 2 oncie e mezza la maggiore.

Si avvertirà che la lavorazione del taglio doppio come alle lett. E lumaca sia fatta con la massima esattezza dandole nel tempo medesimo una certa grossezza al taglio perchè regga alla non poca forza che fà nel tagliare le fibre del legno e come viene disegnato nella fig. 4 rappresentata in pianta nella larghezza maggiore si avvertirà ancora che siano del migliore acciajo, e che la tempera sia a quel grado che richiede il bisogno come si disse per tutti li ferri che devono tagliare il legno cioè ne troppo dura, ne troppo tenera per evitare gl'anzidetti sconcerti.

Siccome li ferramenti delle grosse lavorazioni non sono tirati che col martello, e per conseguenza una cavicchia non potrà essere come un ferro tirato a trafila ma sarà alquanto disuguale, non occorrerà che sia fatto il buco si largo che per le sue inregolarità vi vada lento; Ma quando si vede che guasi vi vada bene e che poco vi corra perchè possa introdurvisi, allora si prende quella cavicchia si pone al fuoco a roventarla e quando è ben rovente da per tutto s'introduce nel buco così preparato ed a furia di mazza si fà entrare al suo posto ed appena giuntavi si torna a levare perchè troppo non brugi il legno, si lascia raffreddare naturalmente e quindi si pone al suo posto fermandola con la zeppa, o vite come si disse quando si trattò delle ferrature, quell'abrustolimento al legno le giova per l'umidità salva il ferro dalla rugine, e lo assesta ove occorre facendosi da se medesimo la strada.

Per spianare alla perfezione le insitature tanto nei piani, quanto nei denti è necessaria la pianuzza come istromento più maneggievole e adattato per cui alla Tav. LXXXIV, ne rileverete alla fig. 1 in disegno prospetico la sua forma e lavoro; la sua lunghezza sarà di palmo 1 e 2 oncie, la grossezza oncie 3; l'altezza oncie 4; sarà anch'essa di Lecino, e l'apertura e

traforo ove và fermato il ferro sarà come e segnato alla fig. 2; le lunghezza totale d'esso sarà di oncie 6, la larghezza dove và il ferro di oncie 2 e 2 minuti, ed il ferro sarà largo oncie 2 ed un minuto più leggiero di quello della Cagnaccia, ma del medesimo lavoro e posizione, vi sarà la zeppa come quella della Cagnaccia ed il ferro sarà avanzato e tolto come si disse per la Cagnaccia medesima, li spigoli della pianuzza saranno attondati da tutte le parti meno che nella parte di sotto perchè possa tenersi agevolmente nelle mani, una pianuzza di queste dimenzioni peserà circa libre 3 e mezza tutta montata, cioé della cassa, zeppa, e ferro.

Coll' anzidetta pianuzza si potrà lavorare con tutta l'esattezza un piano, ma non si potrà giungere a portare questo piano sino addosso al dente come sarebbe alla fig. 3 di questa medesima Tav. alla lett. A perchè accostando la pianuzza al dente il ferro non puole aggire proprio all' angolo lett. B perchè la sponda della cassa della pianuzza lett. C lo impedisce, onde é necessario avere altro istromento adattato che viene chiamato la spondarola.

Questo istromento è come una pianuzza senza le sponde lett. D fig. 2 onde è formato come alla fig. 4 di questa medesima Tavola disegnata prospeticamente perché meglio se ne rinvenga l'insieme. Sarà anch' essa di Lecino unitamente alla zeppa che ferma il ferro tagliente che avrà la forma come è segnato alla fig. 5 giacchè nella parte inferiore, che sarà di acciajo ove è il taglio dovrà esser largo precisamente quanto é la grossezza della cassa della spondarola come è segnata in pianta alla fig. 6 che sarà di 9 minuti di palmo di passetto, avvertendo che se il ferro in questa parte sarà più largo impedirà di lavorare colla spondarola al suo punto non potendo appoggiare la sponda al solco fatto dal ferro nel legname, come a contrario se fosse troppo stretto non accosterebbe colla sponda alla parte da spianarsi; la parte superiore del ferro segnata lett. E sarà largo minuti 3 collocandolo non dalla parte di sopra come la pianuzza e gl' altri simili attrezzi, ma bensì dalla parte di sotto, nel foro segnato nella pianta fig. 6 lett. F che mediante la zeppa G nella fig. 1 e 4. si ferma al suo punto. Anche questo ferro si avanza più o meno col martello come si disse per la Cagnaccia, la lun-

ghezza di questa spondarola é di palmo 1 e once 7, larga once 5 grossa oncie 1 e minuti 4. I Falegnami, di queste spondarole ne hanno di più grandezze adattate sempre alle lavorazioni.

Non potendo sempre adoprare la Sega ordinaria come venne dimostrata alla Tav. LXXVIII perché colla sua armatura non da per tutto puole entrare, e se non si avessero attrezzi adattati si direbbe non potersi eseguire, onde i Falegnami hanno una Sega che chiamano Sciabla che é una Sega a lama larga e fatta a degradazione colla quale un uomo mediante la manicatura vi fà tutta la forza e fa un taglio benissimo in piano che viene regolato dalla larghezza della lama, e dal modo di condurla.

Alla Tav. LXXXV viene disegnato alla fig. 1 in prospetto ed alla fig, 2 in Sezione, di queste se ne adoprano di più grandezze per adattarle ai bisogni, le più grandi hanno le lame 3 palmi di lunghezza, e nella larghezza maggiore circa oncie 9, dovranno essere di acciajo ben lavorato ed eguale acciò nel lavorare non si pieghi, o non si rompa, il manico sarà di noce, o altro legname solido, ed avrà circa la forma che é segnato alla detta fig. 1 lett. A viene fermata la lama mediante incasso fatto come alla Sezione fig. 2 lett. B che poi si stringe con due cavicchie passatore, o perni ribattuti sopra le piastrine di ottone come alla lett. C onde presa questa colla destra e tenuta nel foro lett. D ben stretta e colle dita poggiate nei ritenghi lett. E, si regolerà come si vole.

Anche in questa sorte di Seghe hanno li denti la cosi detta strada, come si dimostrò necessaria per le seghe ordinarie alla Tav. LXXVIII per tutte le ragioni che si conobbero necessarie; queste lame si hanno ottime dall'Inghilterra, come si hanno tutte sorte di lavori di acciajo.

Conviene alle volte far qualche traccia in un legno, o in altro loco per incassare un ferro, per adattare una traversa, e simile che solo collo scalpello potrebbe farsi ma con molto tempo, e con molta dificoltà, onde a facilitare il lavoro e migliorarne la condizione si pratica una specie di Sega chiamata dai Falegnami la pettinicchia, é composta questa come alla fig. 3 di questa medesima Tavola, consiste questa in un pezzo di tavola di Lecino o altro legno duro grosso circa on-

cie due lungo palmi due centinato e ridotto di quella forma come è disegnata in detta figura, e come per profilo viene disegnata alla fig. 4; li due manubri lett. F saranno attondati, ma lasciati di raspa acciò non scivolino nelle mani di chi l'adopra, nella parte inferiore, vi sarà uno spacco fatto colla Sega come alla lett. G della fig. 4 nel quale vi si adatterà un pezzo di lama di sega come alla lett. H della fig. 3 che per fermarlo vi si faranno 3 buchi col trapano e si ribatteranno 3 perni di ferro o di ottone ribattuti come alla lett. I, acciò la Sega al suo manico o piuttosto cassa sia benissimo ferma.

Questo istromento potrà esser adoprato da uno, o due uomini secondo il taglio che vorrà farsi, se sarà lungo, e profondo richiederà della forza e secondo ancora in qual legname s'incontra.

Altro attrezzo è necessario per queste grosse lavorazioni ed è la tenaglia detta da caccia chiodi poichè col martello non si giunge a far la forza di queste, onde quantunque siano communi e cognite pure per non mancare alla completazione delle cose alla Tav. LXXXVI, viene disegnata la forma e composizione di questo arnese è come alla fig. 1.

Ogni ganassa lett. A avrà il suo manico lett. B opposto all'altro e saranno riuniti dalla cavicchia posta a vite come alla fig. 2 ovvero ribattuta nel centro lett. C, la lunghezza totale di queste tenaglie più grosse sarà di circa un palmo e mezzo, la totalità della larghezza delle due ganasse dalle lett. A A sarà di circa 4 oncie, e la larghezza come alla fig. 3 lett. D di oncie 2, alla bocca ogni una delle due ganasse avrà l'acciajo con una mezza tempera e fatte a ciglio vivo perchè possano occorrendo spezzare un chiodo che non possa levarsi via da qualche legno; Li manichi nel loro finale e fin doppo l'occhio ove è ribattuto il perno, saranno tondeggiati perchè non offendano le mani di chi deve adoprarle, di queste tenaglie ve ne sono di varie grandezze sotto a queste adattate sempre alle lavorazioni.

Altro utilissimo, necessarissimo, e semplicissimo attrezzo è il così detto graffietto, questo serve per segnare le grossezze e larghezze di un regolo, di un travicello, e di qualunque

altro oggetto che debba segnarsi ben paralello un lato, con l'altro, e colla sicurezza d'averle tutte egualissime; è questo un pezzo di tavola di Olmo lungo circa un palmo, largo mezzo, e grosso un oncia e mezza; se si vorrà fare un graffietto semplice come alla fig. 4. si farà nel mezzo un buco quadrato con tutta esattezza largo per ogni lato cinque o sei minuti, nel quale vi si adatta un regolo dello stesso legname, che vada esattamente percorrendo ma piuttosto con stento in questo foro come é segnato in detta fig. alla lett. E. In una delle due teste di detto regolo vi si metterà stabilmente un ferro che trapassi e sia ben stabile come alla lett. E il quale sarà come uno scalpelletto, e perché la testa di questo regolo non spacchi potrà collocarvisi un cerchietto di ferro, o d'ottone come é segnato alla lett. F.

Di fianco poi a questo regolo perchè venga fermato stabilmente al pezzo forato vi si farà altro foro lateralmente fatto a cono, largo nel maggiore cinque o sei minuti largo tre nel minore nel quale vi si farà una zeppa come alla lett. H che vi percorra esattamente, la quale forzandola va a stringere il suddetto regoletto lett. E, onde portando colla destra il piano della taveletta addosso la tavola, il trave, o altro oggetto forzando la testa del regoletto ove è la punta lett. E, segnerà sulla faccia del trave quella larghezza sempre costantemente esatta, e non potrà alterarsi se sia ben stretta la zeppa addosso col regoletto.

Volendo un graffietto doppio per più comodo si metteranno in due buchi diversi due regoletti come alla fig. 5. di questa medesima tavola, ponendo due zeppe, una contro l'altra perchè allentandone una non venga rimossa l'altra; per mettere al suo punto questo arnese non occorre martello, o altro potendo allentare e stringere la zeppa battendo le teste sul tavolone, o al muro, come ancora per l'avanzamento o scorciamento de' regoletti.

Di questi graffietti se ne avranno di più grandezze perchè siano adattati alle varie lavorazioni.

Seguendo a ragionare delle grandi lavorazioni, si adopera dai nostri falegnami per segare i grossi legnami, come sarebbero le Mezzarecce per far tavole, e spaccare travi e moz-

zature, la sega così detta a telaro. Consiste questa in una lama di acciajo larga, fermata in un'armatura a guisa di telaro costruita come si osserva nella tavola LXXXVII fig. 1. Queste seghe vengono in Roma adoperate dai Matriciani, questi lavorando a cottimo portano Sega e tutto l'occorrente giacchè in Roma per queste lavorazioni non si adattano, ed é però che le lame di acciajo vengono da Brescia e dove sone le fabbriche e ferriere più accreditate, le più lunghe lame sono di circa palmi sette larghe oncie cinque, hanno la dentatura secondo le altre ma un poco maggiori, e la solita strada come si disse delle altre, e come é segnato alla fig. 2. di questa Tavola.

L'armatura delle seghe che portano seco i Segatori Matriciani é tutta di albuccio, forse perché pesi meno, ed é composta come è disegnata alla fig. 1. li due cosciali lett. A sono lunghi palmi 4. e mezzo larghi oncie 4 grossi oncie 3 smussati dove si tengono le mani quando si lavora nella lett. B hanno le due stanghette pure di Albuccio lunghe palmi 7. 6 ottagone come si osserva alle lett. C fermate ai cosciali lett. A con perni delle stesse stanghette tondi, e passatori, come alla fig. 3. di questa Tavola.

Alle due estremità della lama che è della forma come alla fig. 4. vi sono due buchi nei quali vi si adatta una forcinella di ferro come alla fig. 5. dopo posta la lama in una staffa come alla fig. 6. dove vi sarà un asola ove s'introduce il capo della lama, e come viene segnato nella fig. 1 lett. D sulli due cosciali lett. A, alle quali staffe vi metteranno due zeppe di Olmo una contro l'altra forzate col martello, acciò la lama della Sega sia ben tesa e nel mezzo della estenzione dei cosciali forzando ancora dove occorra le due staffe di ferro perchè la lama della Sega resti perfettamente in traguardo.

Questa Sega avrà bisogno di essere rotata di mano in mano che si consumano i denti, la quale arrotatura si fa mediante una lima grossa triangolare, dente per dente, quanto occorre, e le si ridarà di mano in mano la strada che anderan perdendo i denti col consumarsi.

Nelle botteghe de' Falegnami si adoperano queste seghe

a telaro anche per lavori mediocri e però ne hanno delle più piccole e di varie grandezze e sono per lo più le medesime Armature di Olmo come legname che più resiste. Anche li Ebanisti fanno uso di simili Seghe per spaccare le impellicciature onde per lavori sì fini sono le lame ben pulite assai larghe, e sotttli, e le loro armature tirate con pulizia.

Tornando alle grosse lavorazioni, per adoperare le sopradescritte gran Sege per spaccar mezzarecce e grosse travi conviene situarli in modo da potervi regolare la Sega, onde li nostri segatori hanno la maniera di porli come è segnato alla fig. 1. della Tav. LXXXVIII. Figuriamoci che il legno da segarsi sia quello segnato lett. A hanno questi un legno chiamato la Capra fatto come alla fig. 2 segnato di prospetto, e fig. 3 di profilo della grandezza di palmi sei da piedi e lungo circa palmi otto, che dovendoselo portare sulle spalle, li già detti Matriciani dal loro Paese perché sia leggero lo fanno di Albuccio, e mediante due cavicchi di legno in quei buchi già preparati nella capra come si osserva nella fig. 2, e 3 come alla lett. B vi fermeranno una traversa lett. C che posto il pezzo da doversi segare in quello spazio si regge a meraviglia; perchè poi resti più fermo e le venga tolta anche l'oscillazione che dalla tratta e peso scivolerebbe il pezzo da segarsi vi pongono due stanghette come alla lett. D fig. 1 chiamate da loro le puntelletti, che sono per lo più aste di faggio tonde lunghe circa li sette palmi, ed hanno nella cima come una forcina tagliata dall'asta medesima come è segnato alla fig. 4.

Hanno quindi una scaletta fatta da un sol pezzo di albuccio piegato e con forcina da piedi come alla fig. 5 che il segatore l'adatta all'estremità della Capra come alla fig. 1 lett. E sulla quale l'uomo che é di sopra adatta e si regge con un piede sopra al legno che deve segare, e coll'altro sopra uno dei dei denti di questa specie di sceletta, giacchè in questa lavorazione la Sega è retta da due uomini, uno cioè sta montato come si è detto sopra al legno da segarsi, l'altro sta sotto prossimo alle due puntellette in ginocchio.

Di mano in mano che il taglio va avanzandosi tirano la Capra indietro adattandovi de' pezzi di legno, o sassi quando occorra per mantenere il pezzo a qnel grado di pendenza, e

quando sono giunti sino circa la metà della lunghezza del taglio voltano il pezzo dalla parte opposta e riprendono il taglio di sotto andandolo a rincontrare.

Li tagli sopra qualunque legno sogliono li segatori segnarli con tinta rossa battendovi li fili come vedrete segnato alla fig. 6 di questa Tavola, e su quelli segni conducano la sega con tutta perfezione; questi segni si fanno d'ambe le parti del legno e nelle teste, perchè possa tanto l'uno che l'altro dei due segatori andar di concerto, e certo che se questi segatori non sono pratici possono fare grave danno nell'interesse, giacchè se un taglio non sia fattto bene intraguardo, ed a onde dovendo poscia spianarle va in gran perdita il legname, ed esigge tempo per emendarla.

Anche per i lavori di macchina come sono per le fabbriche hanno bisogno i Falegnami degl'istrumenti per tenere i pezzi da lavorarli, onde vi vogliono delle morse, dei banconi e simili arnesi per questi oggetti: nella Tav. LXXXIX vi presento una specie di morsa chiamata il Somaro perché appunto come una bestia si conduce ove occorre e resiste a tutti gli urti.

Come osserverete alla fig. 1. viene disegnata tutta composta in prospettiva perchè meglio si comprenda l'insieme e come si possa adoperare, la cosa é semplicissima, giacché si avrà una mozzatura di castagno lunga circa palmi dieci larga palmo uno e mezzo circa, grosso once nove come è segnato nella pianta fig. 2; a questo viene fermata una ganassa lett. A mediante la forcina che ha da piedi, come alla fig. 3. che incassano nella mozzatura lett. B della fig. 2. e 4. che rappresenta il profilo, e vien chiodata come in C come alla fig. 1 e 4. e perchè sia veramente solida vi si adatteranoo i due saettoni o tiranti lett. D tanto la ganassa, che li saettoni potranno essere di Olmo non essendo buono altro legno che sia fragile e facile a fendersi; a piedi di questa ganassa da un lato vi sarà un regolo pure di olmo o noce di registro come è segnato nella pianta fig, 2. lett. E e profilo fig. 4. lett. E nel quale vi saranno dei buchi passatori come è segnato in detto profilo ne' quali all'opportunità vi si adatterà un perno di ferro come quello della fig. 5. che manterrà a perpendicolo la

ganassa mobile lett. L della fig. 1. e come meglio alla fig. 6 che avrà da piedi un vano nel quale vi passa il regolo di registro lett. E.

Perchè queste due ganasse lett. A e lett. L. possano agire e fare la loro gran forza di reggere un trave e qualunque oggetto da lavorarsi vi sarà una vite di Noce o di Olmo del diametro di circa quattro once della forma come è segnata alle fig. 7. nella quale da un lato avrà una testa in quadro come alla lett. G che con un buco passatore alla ganassa lett. A sarà fermata come alla fig. 1 lett. G.

Alla ganassa mobile si ricaverà a quella medesima altezza e direzione un buco come alla lett. H. della fig. 6 nel quale la vite scorra liberamente, e mediante un Nottolone pure di Olmo, o Noce come alla fig. 8. dove sarà ricavata la madre vite posto nella vite come alla fig. 1. lett. F si allontanerà e stringerà la ganassa mobile lett. L a quella stabile lett. A secondo il pezzo che si vorrà fermare fra le due dette ganasse, e così mediante il registro suddetto lett. E si porterà in modo che la ganassa mobile sia sempre perpendicolare ponendo il perno segnato alla fig. 5. in quel buco che gli convenga.

L'altezza delle dette due ganasse sarà arbitraria, ma perchè sia commoda a lavorarci potrà essere di palmi quattro e mezzo, la grossezza di oncie cinque circa, la larghezza di palmo uno e mezzo, tutto il resto sarà regolato da una certa proporzione non essendovi in questo prescrizione alcuna.

Adoprano i falegnami nei loro magazzeni, e nei luoghi ove hanno delle grosse lavorazioni ancora i banconi che più o meno sono costruiti come è dimostrato nella Tav. LXXXX cioè nella fig. 1. viene rappresentato in pianta, questo è uno delli più grandi ed è lungo palmi 14 largo palmi 3 grosso once 8 di cerqua o cerro, questa specie di grosso tavolone è portato da quattro piedi di travicello grossi in quadro palmo mezzo, alti da terra sino sotto il bancone palmi 3 e mezzo, posti ad anima come è segnato nella fig. 2, e meglio fuori d'opera come alla fig. 3 senza esser fermati con chiodi o viti per comodo di trasportarli, perchè tali pezzi verticali siano riuniti e per conseguenza più saldi hanno una traversa come alla lett. A della

fig. 2. posti ad anima come alla fig. 3 lett. B fermati con una cavicchia passatora di legno come alla lett, C.

Da una testa del bancone vi è un vano tagliato dal medesimo come alla fig. 1 lett. D. chiamato la morza perchè posto un travicello, una tavola, o altro che debba lavorarsi colla Sega o in altro modo vi si ferma con una zeppa, e si regge a meraviglia, e perchè la forza della zeppa non spacchi il grosso bancone vi si trapassa una cavicchia di ferro con testa e galletto, o dato, come alla lett. E e così puol farsi quanta forza si vuole che non corre pericolo alcuno.

Dall' altra testa del bancone vi si adatta un tiratore dove torna comodo per riporvi gli attrezzi minuti che facilmente possono confondersi fra le tacchie e ricci che nel lavorare si fanno in molta copia, questo tiratore è collocato come alla fig. 2. lett. F.

A questo medesimo bancone vi è la così detta morsa che consiste in un pezzo di olmo della forma come alla fig. 1 lett. G il quale stringe naturalmente una tavola, un regolo ed altro nel vano lett. H quando a forza vi si pone per lavorarlo di sopra, e come si vuole sostenendolo dall' altra parte mediante altro sostegno come si dirà in appresso, questa morsa verrà fermata con due buone vite a legno perchè non ceda alla forza.

Oltre questo vi è il grancio, posto come vedrete nella suddetta Tav. I. lett. I consiste questo in un buco quadrato dove a forza vi si manda un quadretto di olmo con un ferro sopra fermato come alla fig. 4 in prospetto, ed in pianta fig. 5 questo ferro a guisa di scarpello sarà dentato e sarà fermato con punta, e cerchio di ferro sul quadretto di legno come alla lett. E

Serve questo per appuntarvi una tavola, un regolo, un travicello o altro pezzo che vada spianato colla piana o pianuzza sul bancone, se il pezzo da tenersi sarà sottile, col martello si abbasserà quanto occorra tanto che i denti del grancio prendino la grossezza del legno e resti sempre più basso perchè passandovi sopra colla piana non prenda il grancio, che il ferro della piana sarebbe subito guasto: se all' opposto il travicello è grosso si alzerà il grancio perchè prenda a tenere l' oggetto sempre circa a metà della sua grossezza come è segnato in pro-

filo alla fig. 6, e l'alzamento o abbassamento di questo si fa col darle col martello, o di sopra o di sotto al bancone.

Quando questi banconi sono fermi nelle botteghe de' falegnami che per lo più hanno la cantina sotto al piano della bottega. le giova molto di avere una buca nella volta con sportello di legno come alla lett. M della fig. 2 la qual buca resterà perpendicolarmente sotto la morza lett. D. giacchè dovendo lavorare nelle teste di travicelli con sega o altro lavoro che sia necessario avere il travicello o tavola verticalmente ferma aprono la cataratta e mandano a basso l'oggetto, che fermato alla morza con le zeppe come si é detto hanno il comodo di lavorarvi.

Così quando questi banconi sono fermi alle loro botteghe saranno fermate con vite a legno, o con chiodi le quattro zampe lett. C. fig. 3 come alla fig. 2. lett. N.

Non sto a notare il peso di questo arnese perchè non è oggetto da trasportarsi ogni momento, nè interessa saperlo, ma quando vi fosse tale curiosità, facile sarà il calcolarne la cubazione dei palmi dei respettivi legni, e colla tabella già data del peso specifico di questi se ne avrà il resultato ricercato.

Unita al bancone suddetto vi vole la così detta scaletta la quale serve di sostegno alle tavole regoli ed altro che si pone con una testa alla morza lett. H. della Tav. I poichè senza il sostegno dell'altra testa non potrebbe ne reggersi, ne lavorarvisi.

Alla Tav. LXXXXI viene disegnata in prospettiva perché meglio sia intelligente alla fig. 1 questo é un regolo di olmo largo circa oncie 5 grosso once 3 sostenuto da una crociata postavi sopra ad anima come alla lett. A l'altezza totale di questa scaletta sarà di circa l'altezza del bancone di palmi tre e mezzo, da un lato sarà dentato, come alla lett. B la quale serve a tenere il gallettone lett. C a quell'altezza che si vuole, e che sarà necessario per reggere orizzontalmente l'oggetto che è con una testa nella morza lett. H dellla fig. 1 della Tav. LXXXX, ed è portatile per adattarla più o meno lontano, secondo la lunghezza del pezzo da sostenere.

Il Gallettone lett. C è sostenuto da una staffa di ferro, come alla lett. D della fig, 1 e come meglio viene dimostrato separatamente, e dismesso alla lett. E che nella parte su-

periore, dove percorre nella dentatura sarà di ferro, tondo le due ali di righetta con i buchi a piedi dove sarà raccomandata la cavicchia con testa e dato, come alla lett. F, che fermata nel gallettone lett. G senza troppo stringerlo, percorrerà nell'accennata scaletta, e farà la sua funzione puntualmente.

Altro vantaggiosissimo Trivellone vi pongo in disegno alla suddetta Tavola nella fig. 2 col qual Trivello si farà il buco grande quanto bisogna, avendo il trivello di quel diametro, senza prima farle la strada con trivelli minori, e sempre col timore che spacchi il legno che si fora: questo trivello lavora senza questo pericolo, e basta solo accennare il buco che si vuol fare.

La forma del trivello col suo manico non differisce dagli altri già descritti e più si uniforma a quelle delle schiavone, consiste la diversità nella tromba, questa è come una sgurbia perfettamente semicircolare come in pianta alla lett. H ed in maggior proporzione alla lett. I, nella base vi sono due ale taglienti, di buon acciajo temperate e rotate come alla detta pianta, una che rivolge alquanto in alto come nel prospetto alla lett. L l'altra viceversa come alla lett. M poste queste sopra un legno dove trovi alquanto stracciato il buco, girato con un poco di forza il trivello s' introduce da se medesimo come una una vite, e badandovi che vada a piombo tirando fuori di mano in mano le tacchiette, si avrà un buco benissimo netto, e senza pericolo di spaccare il legno, perchè agisce sempre nel fondo e non forza lateralmente come fanno gli altri, fatti a spira come sogliono adoprare i falegnami.

Alla Tav. LXXXXII vi pongo a confronto le qualità di trivelli che si adoprano, quello della fig. 1 è quello che ordinariamente é in uso presso i nostri falegnami più grossolani, de' quali trivelli ve ne sono a degradazione per cui se hanno da fare un buco del diametro di circa mezz' oncia vi passano due o tre trivelli a degradazione perchè non le spacchi il legno che devono bugare: all' opposto i trivelli co' quali si fanno i buchi di punto in bianco senza timore che spacchi il legno sono costruiti come è disegnato alla fig. 2 ed in maggior proporzione alla fig. 3. dove osserverete la spirale del taglio, e la tromba che raccoglie le particelle del legno, che di mano in

mano che s'introduce raccoglie. Questi trivelli sono di buon acciajo a differenza degli altri che sono per lo più di ferro; questi sono fatti in Inghilterra, in Francia, o in Germania, all'opposto degli altri che li fanno i più cattivi ferrai a mano e senza alcuna diligenza, ma siccome questi costano un niente a fronte degli altri, e che si sono così sempre costumati benchè il lavoro venga men bene, pochi si persuadono comunemente a cambiar metodo, per far meglio.

Nella medesima Tavola alla fig. 4 vi rappresento un altro istrumento necessario ai falegnami per incollare i fusti composti di più tavole, il qual'arnese si chiama la strettora, questo come vedete è composto con due regolotti larghi circa 5 oncie, grossi oncie 3, di olmo, o altro legname duro, della lunghezza di sei e più palmi, secondo porta il bisogno di avere i fusti più o meno larghi; sono fermati questi con due altri pezzi posti ad anima come osserverete nella medesima figura e separatamente come alla fig. 5, che rappresenta il pezzo in piedi fra i detti due regoli, ed alla fig. 6 la testa di questi regoloni coll' asola lett. A e buco lett. B dove è posta una cavicchia di legno incollata per legare insieme i quattro pezzi e formare la strettoja.

Di queste strettoje se ne avranno diverse, giacchè dovendo comporre dei fusti bisogna averne per ogni fusto due come si vedrà in appresso.

Altra strettoja adoprano i falegnami che chiamano il sargente, questo è composto come è disegnato alla fig. 7 consiste in un regolotto di olmo o noce lungo quattro e più palmi dentato come alla lett. C, da una testa messa ad anima con sua cavicchia di legno è fermata una traversa come alla lett. D che sarà sbucata ed impressa la vite dove percorre la madrevite lett. E che sarà di grugnale o di busso come legname ben forte; da piedi vi sarà un gattello pure di olmo con una staffa di ferro come quella che si descrisse nella Tav. LXXXXI fig. 1 lett. E, colla quale si porta il gattellone incontro alla madrevite E per stringere fra essi gli oggetti da incollare; o tener fermi; anche di questi sargenti se ne avranno pronti più d' uno, e di varie lunghezze per adattarli al bisogno.

Alla Tavola LXXXXIII riporto il modo come si adoprano queste strettoje, cioè alla fig. 1 si finge come se si volessero incollare insieme numero 4 tavole di Albuccio le quali è d'avvertire che dovranno addrizzarsi ben bene e provarle ad una ad una, perchè in tutta la loro estenzione, e segnatamente nelle teste, commettano a meraviglia, giacchè se i legnami non combagiano benissimo fra loro la colla dove trovasse spazio non agisce, onde tavola per tavola di mano in mano che si commettano si segnano sopra col carbone o col cocciolo, arnese proprio dei falegnami, per segnare grossolanamente le cose loro, e queste tavole così segnate, e come vedrete in detta fig. alle lett. A si tengan pronte, ed in ordine per incollarle, ma con qual colla? due sono le colle che in questa lavorazione si adoprano: una è la così detta colla Cerviona, o Tedesca, giacché quella che viene da Germania è la migliore, questa è composta di nervi di bue bolliti, e preparati in modo da poterla fare meglio o peggio, di che non è nostro assunto; l'altra colla che è più che ottima in queste incollature è la colla detta Fiaschetta: questa è composta dai fondi delle Caldaje dei latti che si lavorano ne' Procoji, dove fanno il formaggio fresco, ovvero provature, con questi appunto fanno come delle provature che vendono ai falegnami per comporre questa colla, essi prese che hanno queste ordinarissime provature sopra una tavola di pietra con poca acqua tiepida si macina una dose quanto basti all'operazione d'incollare quelle tavole, e si macina con un macinello di legno duro, della forma come è segnato alla fig. 2 che essendo robba tenera prestissimo si riduce un unguento sciolto ciò fatto vi si mescola una dose di calce bianca smorzata, avvertendo però che sia in piccola quantità poichè non dovrà essere che una centesima parte della provatura che si vorrà macinare, subito che sarà così macinata con uno spatolino di legno si metterà sopra al canto della tavola avvicinandole la sua che già è stata preparata e così l'una dopo l'altra adattate nelle due strettoje lett. B si stringeranno insieme colle zeppe lett. C, battute fortemente col martello acciò stringano bene fra loro, e perché il fusto si conservi in piano, si metteranno le altre zeppe sopra ad ogni tavola come alla lett. D, ovvero ponendovi un ripieno

che le abbracci tutte, come alla lett. E si stringeranno soltanto con due zeppe sopra come alla lett. F del profilo fig. 3.

Restate in strettoja circa dodici ore la colla avrà fatto la sua presa ed il fusto potrà spaccarsi altrove, ma l'incollatura sarà saldissima.

Per conservar poi tutto l'anno questa colla si ridurranno quelle provature in tacchie come sono i ricci così detti delle spianuzzature dei legnami, e queste riposte all'asciutto, quando si vorranno adoperare basterà lasciarli in fusione cinque o sei ore con acqua tiepida; che potranno macinarsi, come se fossero fresche, e ponendovi la detta dose di calce viva smorzata come si disse sarà buona, e senza differenza da quando é fresca.

Questa colla riesce anche meglio della Cerviona quando si tratti d'incollare il legname dolce, come sarebbe l'Albuccio, l'Abete e simili altri legnami, avvertendo che ne' legnami duri e grossi non fa buona lega, onde per questi bisogna adoperare la Cerviona, ossia la colla Tedesca, che in caso di riunire più tavole, dopo ben commesse fra loro come si disse di sopra, si praticherà il seguente modo.

Presa la colla dal Droghiere, che sono dei pezzi grandi circa quanto un quarto di foglio di carta da scrivere, se ne metteranno quattro o cinque pezzi dentro un canavaccio e si romperanno con un mazzolo sopra una pietra a più pezzi; si avrà pronto un caldarello di rame con tre zampe ed un manico di ferro della fig. 4, come é disegnato nella suddetta Tav. del diametro il caldarello di circa tre quarti di palmo, il quale messo ad un fuoco non tanto gagliardo, perché non si brugi, vi si porrà la suddetta colla così triturata e si farà bollire dolcemente sino a tanto che non resti alcuno dei pezzi senza essersi ben liquefatto, e quando ciò sia fatto, e che la colla non sia con troppa acqua, ma neppure sia tanto denza, con un pennello si darà colla maggior sollecitudine sulla grossezza delle tavole, scaldandole di mano in mano, perché la colla non perda il suo fluido, e si collocheranno nelle strettoje come le altre, e come fu detto di sopra, dove lasciate egualmente per una dozzina d'ore, saranno stabilmente incollate, e si

potranno indi spianare e farvi quelle lavorazioni che esiggerà il bisogno.

Il divario della spesa da una colla e l'altra, è che la buona colla Tedesca costa circa uno scudo la decina, quando quella di Fiaschetta costa una quarta parte, ma peraltro non puol servire per ogni circostanza come é stato avvertito.

In questa medesima Tavola alla fig. 5. viene disegnata una strettoja detta Sargente fisso, in questa non vi é pezzo mobile sostenuto dalla staffa di ferro e dentatura li due pezzi lett. G sono stabili, e la vite stringe incontro l'altro pezzo pur stabile; queste strettoje sono in uso per lavori piccoli, e segnatamente per Ebanisti che ne hanno anche di ferro.

I falegnami hanno bisogno ben spesso d'avere una sega da contornare in una tavola o altrove un modine, un oggetto dove la sega ordinaria osservata già alla Tav. LXXVIII. non possa servirgli, ed è perciò che nella Tav. LXXXXIV. vi ho disegnata questa sega detta da contorni che come vedrete la differenza nasce dalla qualità e forma della lama, che in questa non sarà larga che circa tre minuti; e lunga circa palmi due e mezzo, e grossa sopra un mezzo minuto, all'estremità della detta lama vi saranno fermati due piroli torniti di Acero spaccati dove la lama postavi come alla fig. 2. che per mezzo dei due perni di ferro ribattuti come alla lett. A la lama a questi viene raccomandata. Ai due bracciali lett. B della fig. 1. vi sarà in ogn'uno un buco del diametro dei due piroli con lo spacco come alla fig. 3. ove è segnato uno dei bracciali per l'altro senzo, nel qual taglio s'introduce la lama così montata, ed in quei buchi quando la sega è armata nella sua armatura possono girare li piroli secondo l'opportunità ed il bisogno che nell'agire la sega s'abbia a bisogno voltarla più, ho meno da una parte, e l'altra, bastando solo allentare con un mezzo giro la còrda stretta dal tortore lett. C. così ancora in questi bracciali vi sarà a cadauno la cassa lett. D. dove sarà fermata, picciola che é alle teste della traversa lett. E della fig. 1.

Utilissima ancora è l'altra sega detta la foretta, questa è come vedrete disegnata alla fig. 4. che serve per fare in un qualche fusto di tavola dei fori grandi di varie forme e grandezze poiché fatti tre o quattro buchi con un trivello uno dopo

l'altro s' introduce questa, colla quale si fà qualunque taglio non consiste questa che in un pezzo di lama della grandezza e forma della suddetta sega da contorno, ma lunga circa un palmo e mezzo fermata da una sola testa ad un manico di legno per poterla reggere e condurla appresso ad un dato segno o contorno che vorrà aversi sul fusto o tavola preparata.

Eccovi al caso di dover segnare linee rette o contorni, i falegnami hanno due modi da segnare, segnano col così detto cocciolo, il quale è un pezzo dei Crocioli che vengono di Germania per uso dei fonditori de' metalli, come vedremo a suo luogo, sono questi dei pezzi che prendono dai committenti di quelli oggetti, e che prima che siano cotti senza spregar quelli che giungan rotti si danno a quest' uso, e segnano benissimo senza che i pezzi siano soggetti a rompersi, cadendo, o venghino urtati; l'altro modo di segnare più esatto è quello del puntarolo; questo é come un trivello, ma in luogo di avere la spirale, vi è da piedi una punta bene attondata ed aguzza di ferro colla quale segnano ciò che vogliono, ed è come alla fig. 5 senza esser temperato perchè nel segnare non si spezzi.

Hanno bisogno ancora, dovendo spianare colla piana, o pianuzza un fusto, o altro oggetto che vi siano chiodi, di un ferro chiamato da loro il caccia chiodi, e questo come è disegnato alla fig. 6 di questa medesima Tavola, un ferro ottangolare come un grosso chiodo con acciajo da piedi fatto come quattro punte disegnato nella pianta lett. F col qual ferro presa la testa del chiodo o la punta si caccerà nel legno col martello perchè passandovi sopra non impedisca a lavorare, e rovini il taglio del ferro della pianuzza, l'estremità di questo caccia chiodi deve essere temperato, perché resista ai colpi del martello.

Altro ferro pure necessarissimo è quello che chiamano la Sgurbia; è questo simile ad uno scarpello di cui abbiamo già parlato, la differenza nasce nella parte del taglio giacchè come vedrete disegnato alla fig. 7 e sua pianta lett. G in luogo d' essere retto, é curvo serve questo per fare in un qualche legno de' canali, o contornare qualche curva che con lo scarpello non possa farsi, di quetse se ne avranno di varie

grandezze e forme, cioè più o meno curve, per servirsene alle diverse opportunità. I manichi saranno di olmo o noce come si disse per li scarpelli, dovendo resistere egualmente ai colpi del martello.

Si vidde già che era necessario avere una squadra fissa ed altra mobile per segnare le ognature in vari angoli, secondo porta la circostanza, ma per segnare la diagonale, o sia un angolo di quarantacinque gradi che spesso bisogna nelle insitature, ed ognature, hanno un arnese da loro falegnami chiamato il Cartabuono, il quale è costruito di noce, o altro legname duro, come è disegnato alla fig. 8 la base lett. H sarà lunga circa un palmo grossa per ogni verso once due sulla quale sarà posto a canale e ben fermata una tavola grossa oncia mezza della forma segnata come alla lett. I la quale verso l'estremità I sarà giustamente in angolo retto al regolo lett. H, e dal lato opposto sarà giustamente inclinato come è la diagonale in un quadrato, e così segnando con questo un ognatura in un regolo, in una cornice e ovunque formerà esattamente l'angolo di quarantacinque gradi.

Alla Tavola LXXXXV sieguono alcuni altri ferri ed attrezzi che servono alle lavorazioni dei legnami; occorrono ben spesso di fare dei canali, o delle scorniciature nei tanti e tanti lavori che si fanno coi legnami, onde per questi fa d'uopo conoscerne il modo di come si eseguiscono e gli attrezzi necessarj, si avranno perciò delle Spondarole del tutto uniformi a quelle che già se ne conobbe la forma, la grandezza e la costruzione; la differenza come osserverete alla fig. 1 di questa tavola, sta solo nella parte ove posa sul lavoro cioé nel lato lett. A che in luogo d'essere piano, in questo è rotondo, ed il ferro che siegue l'andamento del legno è della forma come alla lett. B adattandosi alla grandezza e garbo della cassa fig. 1 veduta di prospetto come alla lett. C. Questo istromento di questa forma viene chiamato il Bastone, e siccome dalla misura più grande che sarà di circa due oncie alla più piccola come alla lett. D che sarà di circa due minuti, che vien chiamato, il bastoncino, ve ne sono in degradazione quattro o cinque altre, così conservano il nome relativo alla loro grossezza.

Vi sono poi di questi medesimi attrezzi del tutto simili alla fig. 1 ma variati nel lato lett. A giacchè in luogo di bastoni essendo come alla lett. E vengono chiamati forcina, grande e piccola, secondo la loro dimenziene poichè anche di queste ve ne sono delle più grandi, come quelle della lett. E di circa oncie due sino alle più piccole come alla lett. F di circa due minuti.

Alla lett. H. fig. 2. di questa tavola viene riportato il così detto ferro d' incastri col quale li Falegnami fanno nelli sportelli delle finestre l'incastro dove si pongono li vetri o cristalli.

Nei profilo fig. 3. viene meglio conosciuto il meccanismo, il pezzo lett. I. Semplice non ha che un battente alla lett. L. dove appoggia l'altro pezzo lett. M. quando le due madreviti lett. N. s'avvicinano togliendo li ripieni lett. O li quali si pongono più o meno grossi secondo la larghezza del vano lett. P. quanto si vuol grande.

Il ferro lett. Q é posto come le altre spondarole colla zeppa lett. R. La guida dell' incastro è di ferro come é segnato alla lett. S. fermo e posto a canale nel pezzo lett. M. onde strisciando e appoggiando il regolo alla faccia lett. P. il ferro lett. Q. regolato a dovere scaverà l'incastro ricevuto.

Vi é ancora l' altro come alla lett. G chiamato la saetta perchè coll'angolo acuto entra fra le membrature con tutta facilità.

Questi sono li ferri principali che li falegnami chiamano da scorniciare, potendone, ed avendone degl'altri, farli sempre adattati alle lavorazioni che non solo sono infinite, ma che lungo sarebbe entrare nei più minuti dettagli.

Con questi ferri i bravi falegnami prattici fanno qualunque scorniciatura avendo però di questi ferri una serie ben minuta, ed esatta, lavorando con regoli di noce detta Fratina che é la eguale e di grana, fina ovvero che é meglio con il pero.

Si fanno ancora delle scorniciature minutissime per la costruzione de' modelli d'Architettura dove li ferri a mano non giungono, con la Trafila, e segnatamente volendo fare dei minutissimi modini con legnami duri come sarebbe il Busso l'Ebano e legnami oltramontani, non col Pero del più duro.

Alla Tav. LXXXXVI. fig. viene disegnata la forma di questa trafila, sarà un ciocco di Olmo o Noce lungo circa pal-

mi due e mezzo, largo oncie otto, grosso oncie cinque, lavorato e squadrato come é disegnato in queste fig. 1. e 2. in Sezione, avrà il traforo principale lett. A largo oncie tre, alto oncie sei, e ne avrà due altri quello lett. C. sarà largo oncie due e mezza, alto trè; e l' altro foro lett. D sarà largo oncie una e mezza, alto oncie tre. Vi sarà altro foro nella parte di sopra largo oncia una e mezza largo oncie tré, e sarà in corrispondenza con l'altro già notato lett. D.

Nel foro lett. C. ci sarà pure di Olmo o di Noce una zeppa lunga circa un palmo della figura e forma come alla fig. 3. nella quale sarà ricavata una guida a coda di rondine come alla lett. E la quale percorreva nel cuscino lett. F. della fig. 1. e come meglio é segnato alla fig. 4. osservando però che questo canale a coda di rondine sia piuttosto largo perché la guida che é nella zeppa lett. E abbia molta aria e gioco, come ancora si farà che il cuscino suddetto lett. F. sia largo quanto il foro della trafila tanto in lunghezza che in larghezza e grosso circa un'oncia e mezza, colmo nella parte superiore e nel mezzo come é segnato nella Sezione fig. 2.

Si avrà altra zeppa che possa percorrere nel foro lett. D fig. 1 e fig. 2 e questa sarà doppia cioé una metà sarà addosso al ferro lett. G l'altra metà servirà per stringere il ferro con colpi di martello, il detto ferro lett. G sarà quello nel quale vi sarà intagliata la modinatura che vorrà aversi nel legno come per esempio è quella disegnata nella fig. 5 e perciò questo ferro sarà come sono quelli della pianuzza cioè coll'acciajo da piedi ben temperati e rotati affinchè taglino il legno perchè non venga stoppaccioso; queste modinature si avrà l'avvertenza che siano perfettamente contornate con limette e doppo ben scarlate e nette sarà temperato il ferro e rotato colla maggiore esattezza, per collocarlo come è segnato nella fig. 1 e stretto colle zeppe come si è indicato di sopra.

Contemporaneamente si avrà un regolo di faggio o noce lungo circa palmi nove largo oncie tre, e che vada perfettamente dentro al foro lett. A, grosso circa un oncia e mezza perchè non abbia elasticità; da capo e da piedi sarà bistondato come é segnato alle lett. H della fig. 6 perchè si possa agiatamente tenere in due persone colle due mani. Sopra

questo regolo s' incollerà la striscia, o regolo di legno che vorrà scorniciarsi come in detta fig. 6 lett. I fig. 7 veduto in sezione, al qual regolo si darà un insieme colla pianuzza dell'andamento della modinatura, perchè il ferro contornato sulla modinatura non soffra tanto urto.

Avendo tutto in ordine si fermerà la detta Trafila in un bancone da falegname alla morza con zeppa, o viti, passandovi il sapone lungo il regolo fig. 6 tanto sotto che nei lati, come anche si farà alla zeppa, e canale lett. E fig. 3 imboccato nel foro lett. A il regolo lett. H trapassandolo dalla parte opposta, si alzerà o abbasserà il ferro lett. G in modo che tocchi appena sul regolo lett. I da scorniciarsi, e preso questo da due persone uno per parte, si anderà strisciando sotto al ferro tagliente, percorrendo tutta la sua lunghezza, ed intanto da altra esperta presona s'introdurrà la zeppa lett. E che innalzerà il cuscino lett. F sul quale percorrendo il regolo lo avvicinerà passo passo al ferro lett. G sino che giunga la scorniciatura ad esser compita perfettamente.

In questo lavoro è d'avvertirsi, che bisogna lavorare con avvedutezza nel percorrere il regolo avanti e indietro senza farlo torcere o dall' una, o dall'altra parte, ma all' opposto bisogna badare che scorra sempre retto, e non curarsi che il ferro tagli troppo alla volta, altrimenti non usandovi molta attenzione la scorniciatura verrebbe scomposta, ed ineguale. Da questo comprenderete che quei fori devono esser lavorati colla massima esattezza, come lo saranno tutti gli altri pezzi che compongono la macchinetta, cosicchè il piano basso del foro lett. A debba avere un' inclinazione perchè percorrendovi la zeppa lett. E possa portare in piano il cuscinetto fig. 4 così ancora è ben chiaro che se il regolo lett. H. fig. 6 non sarà esattamente largo come è il foro lett. A senza però forzare, non potrà portare con esattezza il pezzo da scorniciarsi, sotto al ferro tagliente e modinato.

Quando il pezzo sarà modinato, si staccherà con diligenza, e colla pianuzza ed altri ferri si ridurrà a grossezza, ed intanto sul medesimo regolo se ne innalzeranno degl'altri, e cambiando ferro e regoli, si faranno quante scorniciature si vorranno per poi adattarle ove si é destinato.

Anche nei lavori grandi occorre ben spesso di lavorare il legno al torno per scorniciature tonde, per balaustri e simili che a mano co' ferri non si potrebbero fare, onde vi darò un idea di come si fanno i Torni, e di come si armino i legni anche grandi per esser torniti, e quali ferri si adoprino. In questa circostanza gioverà meglio dimostrarvi come sia fatto e come si lavorino i pezzi piccoli e poi passare a trattare de' grandi.

Intanto per venire alla vera cognizione della costruzione ordinaria dei Torni per lavorare in legno alla Tav. LXXXXVII vi dimostrerò alla fig. 1 la pianta di questi torni di mezzana grandezza che puol servire anche per i piccoli che potranno esser di legname più leggiero nelle dimensioni, e così per i più grandi di grossezze maggiori in proporzione della forza che devono fare.

Si avranno due mozzature di olmo o noce, lunghe circa palmi otto, grosse in quadro oncie nove, come alla lett. A di detta pianta, e lett. B nella fig. 2 che rappresenta il prospetto d'esso Torno, e così nella Tav. LXXXXVIII fig. 1, che rappresenta il fianco segnato pure colla lett. B verso l'estremità di questi, come alla lett. C di detta Tav. LXXXXVII fig. 2 si pianteranno, poste ad anima, due altre mozzature verticali, che formano il piede del torno, chiamati li ciocchi in piedi, a' quali sono fermate le così dette sponde lett. D. come osserverete nella pianta fig. 1 e prospetto fig. 2; le quali saranno assicurate con una cavicchia passatora di ferro, con dato a vite come alla fig. 1 di detta Tav. LXXXXVIII. lett. D e disegnata separatamente in detta Tav. fig. 2. E perchè questi pezzi in piedi siano più solidi, vi si adatteranno nella parte esterna due gallettoni, come viene segnato in detta tavola alla fig. 1 lett. E ponendovi due altre cavicchie della medesima forma della fig. 2 nei punti lett. F.

Alla distanza di circa tre palmi si baseranno sulle due prime mozzature lett. A della pianta, e lett. B del fianco, due altri legni in piedi posti egualmente ad anima, distanti dai primi lett. C circa tre palmi, come in G ma a perpendicolo ma inclinati un mezzo palmo come osserverete in detta lett. G

L'altezza delle anzidette sponde sarà dal pian di terra

in tutto palmi cinque, e la tavola di appoggio lett. H della fig. 1 di detta Tav. LXXXXVIII, sarà di palmi cinque, o perchè questa tavola larga circa un palmo e mezzo sia ben stabile, dovendo servire come un seditore di appoggio per chi lavora al Torno, verranno fortificati i due pezzi in piedi lett. G con due puntelli come alla lett. I posti ad anima inferiormente nei pezzi orizzontali, e con cavicchie di ferro sopra nelle unioni, e nelle anime, le altre per maggior forza, e comodo, vi sarà pur fermato da un legno in piedi all'altro una traversa della grossezza in quadro di oncie tre circa.

I detti ciocchi lett. C potranno esser grossi in quadro oncie otto, gli altri lett. G, oncie sei. Le due sponde lett. D saranno grosse oncie quattro, largo oncie sei, ed il vano fra loro sarà di oncie sei, queste saranno pure di olmo, o noce ben spianate e lavorate da ogni parte procurando che non vi siano nodi e difetti.

Sopra queste così dette sponde, e nel vano fra loro vi percorreranno due legni chiamati i bigazzi che saranno due mozzature di olmo o di noce, poste come alla fig. 1 di detta Tav. LXXXXVII. e meglio dettagliato nella fig. 3 che rappresenta il lato lett. L della pianta, fig. 1. Nella fig. 4. dimostra il lato lett. M di detta pianta, e nella fig. 5 che rappresenta il lato N di detta pianta; questi bigazzi percorreranno nel vano che reata fra le due suddette sponde lett. D e si fermeranno stabilmente secondo porta il bisogno con le zeppe lett. O come alla fig. 2 e fig. 1 dell'altra tavola precedente che dimostra il profilo.

Questa è l'ossatura e intelaratura principale del Torno che si farà quando trattasi di fare un torno isolato, giacchè volendolo fisso a ridosso di una stanza potranno piantarsi li due ciocchi lett. C nel pavimento murati, la tavola di appoggio segnata lett. H nella fig. 1 di detta tavola, potrà anche questa fissarsi al muro, e così adattarlo alla località che deve esser stabilito, ma peraltro è d'avvertire che per meglio lavorare sarà preferibile, che venga costruito come è disegnato giacchè l'esser così mantiene una certa elasticità che conviene meglio della troppa fermezza dei legni murati, oltre di che guastandosi un pezzo, facile è il dismetterlo mediante

le cavicchie di ferro che tutto legano, lo che riesce difficile e domanda molto tempo quando tutto è fermo e murato.

Passeremo ora ad esaminare tutti li pezzi che vengono affidati alli due bigazzi disegnati nelle fig. 3. 4. 5. della Tavola LXXXXVII.

La fig. 3 rappresenta la faccia dei due bigazzi corrispondente alla lett. L della pianta fig. 1 come allla fig. 4 rappresenta l'altra corrispondente alla lett. M e finalmente la fig. 5 rappresenta l'altra faccia che corrisponde in detta pianta alla lett. N. In queste si osserverà che hanno le punte di ferro lett. P le quali sono di ferro quadro della grossezza di circa un oncia e mezza con acciaro nella punta che sarà ben tornita e temperata, ed avrà dalla parta opposta la vite, come alla fig. 6 e suo galletto come è segnato alla lett. Q col quale si stringerà detta punta al bigazzo come osserverete alle suddette fig. 3 4 5 ecco una osservazione che devesi avere nel collocare queste punte, ed è che bisogna usare tutta la cautela che siano perfettissimamente eguali in altezza fra li due bigazzi, ed in modo che avvicinate l'uno coll'altro queste punte si vadano a rinconcentrare tanto in altezza che in direzione, a questo che affida il pezzo da tornirsi bisogna avere il comodo dove posare i ferri per lavorare, ed ecco come viene concertato; a questi medesimi bigazzi viene collocata la così detta stanghetta lett. R fig. 2 è separatamente disegnata alla fig. 7 in prospetto, la quale sarà lunga circa palmi 4 grossa oncie due e mezza, alta oncie tre, di legname forte come sarebbe l'olmo, o la noce, ed avrà di sotto un canale come alla fig. 8 che rappresenta la testa della medesima.

Sarà basata questa stanghetta sopra due pezzi, cioè uno per ogni bigazzo chiamati i trasporti come osserverete in dette fig. 3. e 4. lett. S ed alla fig. 9. disegnato separatamente, e fuori d'opera, che posto nel buco quadro corrispondente alla sua grossezza di oncia una e mezza circa, come alla fig. 5 si fermerà a quel punto che si vuole mediante la vite lett. T di dette fig. 3 5, e separatamente alla 5, che sarà di busso tornito; a questo trasporto, vi sarà una così detta stampella come alla lett. X che si pone e si forma a quell'altezza che si vuole nel buco del trasporto lett. Z, e sarà fermato coll'

all'altra vite lett. K. questa così detta stampella sarà pure di busso, o lecino grossa circa sei minuti, ed avrà sopra un controcanale che anderà a corrispondere quello che è cavato nella suddetta stanghetta lett. R e fig. 8.

Colle accennate viti lett. T. e K si potrà portare il punto d'appoggio dove si vole e stabile come osserverete alla fig. 10. di questa Tavola, anche qui gioverà avvertire che nel bigazzo a sinistra di chi lavora al torno che è quello segnato coll'asterisco * che per lo più mai si muove al trasporto lett. S in luogo della stampella lett. X vi sarà un perno di ferro nel quale mediante un buco corrispondente alla stanghetta lett. R servirà per mantenerla stabile, e qualora si dovesse alzare la stanghetta, non avendo la stampella colla vite come vi è all'altro già narrato, in questa si avranno come delle Ciambellette, ho rotelle di legno duro, che essendo il perno un poco lungo si metterano più o meno secondo il bisogno infilate al detto perno sotto la stanghetta come alla fig. 11.

Montato così un Torno bisogna darle il comodo di poterlo doprare, onde è necessaria la così detta calcola sulla quale posando il piede dentro si da moto al torno per lavorare, questa calcola e composta di due pezzi, uno è il pezzo lungo che è quello segnato nelle fig. 1 e 2 colle lett. A A, e nella fig. 12 disegnata per i due versi dove si osserverà da piedi un asola tonda lett. C C nella quale posto il perno pur di legno lett. D D che si fermerà con due viti di ferro al piede del torno come si osserva alla fig. 2 avrà il moto necessario per lavorare. All'altra estremità vi saranno come due rocchetti, o siano Ciambelle pur di legno tornite che serve per tener riunito l'altro pezzo corto della medesima calcola marcato in dette fig. 1 e 2 colle lett. B B separatamente alla fig 13 dove si osserverà ad una testa la medesima asola e perno con testa di legno per esser fermata al piede o sia ciocco del Torno come alle lett. E E della fig. 1; all'altra testa vi sarà come un pomo con collo tornito dove sarà raccomandata la corda che da il moto al torno come alla lett. F F, e prossima a questa estremità vi saranno due o tre intacche come alle lett. G G nelle quali vi intersecano le 2 Ciambelle lett. H H della fig: 12 adattandole all'opportunità perchè la corda agendo il torno e passando vicino le spon-

de non le urti perchè la corda non si spezzi ben presto locrandosi.

Nella detta Tav. LXXXXVIII. alla fig. 1, viene dimostrato il modo di dare il moto al torno mediante una stanga di faggio, essendo legname elastico e forte; si metterà una mozzatura di Castagno murata nell'alto della parete della stanza ove sarà collocato il torno, come è disegnato in questa tavola lett. L nel quale vi sarà un buco dove la stanga o sia bastone tondo di faggio sarà posto, e fermato con qualche zeppa di legno, questo modello lett. L sarà alto dal pavimento circa 15 palmi; si collocherà lontano da quasto circa tre palmi un altro modello poco più alto, come alla lett. M sul quale vi sarà un canale alquanto profondo, ove si poserà unitamente il bastone lett. N ponendovi lateralmente al suddetto canale due chiodi o punte di ferro perchè il bastone saltando quando si tronchi la corda non cada col danno di qualcuno, questo bastone ossia asta di faggio, sarà lungo dodici palmi circa alla cima del quale si fermerà la corda ossia sforzino, che avrà di grossezza circa un minuto e mezzo, e si collocherà in modo che venga a piombo, e fra le due sponde lett. D che poi viene ad esser legata e tirata quanto occorra alla calcola lett. O di questa trvola, o sia lett. B B della precedente Tav. LXXXXVII.

In questa Tav. LXXXXVIII viene disegnato il modo di collocare li pezzi che devono tornirsi sul Torno che variano a tenore delle grandezze e delle ferme, per esempio, avendo da tornire un balaustro, o altro oggetto di una lunghezza si abbozzerà coll'ascia un pezzo che possa rilevarsi l'oggetto, tenendolo più lungo perchè in quell'avanzo, che terminato il lavoro si sega via, vi si adatta la corda come osserverete alla fig. 2 e con questo pezzo così preparato e fatti li due inviti alle punte delli bigazzi come alla lett. A. B. si allenterà sul torno il bigazzo destro e si farà percorrere sulle sponde tanto che basti perchè le due punte di ferro siano bene internate, e colle zeppe lett. O che tengono li bigazzi ll suo posto si stringeranno ben bene con colpi di mazzolo di legno, e non di ferro perchè non le offenda e le spacchi ponendovi tre giri della corda lett. C che da il moto al tor-

no, avvertendo che resti tirata quanto possa avere il gioco posato il piede sulla calcola perchè non sia nè troppo tirata, nè troppo lenta che non resisterebbe alla forza della lavorazione; questo si regola con più o meno voltate della corda lett. C alla testa della stangha lett. P. ciò fatto si adatterà a properzionata distanza e altezza la stanghetta sulli trasporti e stampelle e si darà principio colli ferri adattati al lavoro, mandando avanti e indietro il legno, da tornirsi con il piede e gamba che preme sulla calcola.

Se all'opposto si avesse da tornire un pezzo della forma di una Tazza o simil figura si abbozzerà sempre il legno da tornirsi in modo che si avvicini all'insieme dell'oggetto da farsi come osserverete alla fig. 3. lett. D, a questo pezzo perchè possa esser messo al torno vi si adatterà da un lato un pezzo chiamato la Chiodera, come osserverete alla detta fig. 3 lett. E la quale è un pezzo di noce tornito e del contorno come alla fig. 4 e sua pianta fig. 5 al quale sono da un lato formati con incastro e cerchio di ferro come quattro scarpelli disegnati alla lett. F F i quali si metterano nel centro del pezzo lett. D come è segnato nella fig. 4 lett. F sarà questa Chiodera del diametro di circa oncie tre, lunga circa oncie nove compresa la lunghezza dei scarpelli che sortivanno isolati oncie due i quali formando così il secondo punto centrale; e d'avvertire che i detti quattro scarpelli lett. F giovano meglio che se fossero quattro punte tonde poichè posti a seconda delle fibre del legno, meglio s'introducano e più forzano, questa chiodera si batterà col mazzolo di legno per introdurre i quattro scarpelli fermati alla medesima ed avrà un buco nel centro alla lett.G dove va a reggersi alla punta di ferro del bigazzo sinistro come alla fig. 3, ove messa colle tre voltate la corda lett. C si darà il moto colla calcola e si ridurrà il pezzo lett. D di quella forma che si sarà immaginato.

Questa è generalmente il modo con cui sono composti i Torni di opere mezzane, e che poco variano la maniere praticate, e come ogn'uno, compreso il moto e l'azione, puol correggere e migliorare qualunque macchina.

Se poi occorresse tornire dei pezzi grandi, allora sopra questo medesimo torno si fermeranno li massi, ma gli si darà

il moto col rotone giacchè il moto della gamba, colla stanga corda e calcola non sarebbe bastante per darle quella velocità e forza che è necessaria perchè lavorando, l'avvicinamento del ferro non lo fermi; onde alla Tav. IC osserverete come si pongano i massi e pezzi grandiosi sopra questo medesimo torno.

Alla fig. 1 viene dimostrato il torno montato ad esser mosso col rotone lett. A che sarà del diametro di otto, o dieci palmi, il quale avrà un cavalletto come alla lett. B, e come in pianta fig. 2 da questo rotone che avrà il canale nella sua grossezza come nella sezione fig. 3 sarà posta una corda che passerà da questo nell'altra rota o sia girella fig. 4 fermata con tre viti a legno nel masso da tornirsi come alla fig. 5; e veduta riunita insieme alla detta fig. 1 colla corda lett. C la quale girando il rotone da un uomo col maschio di ferro lett. D della fig. 1, e 2 girerà velocemente il pezzo lett. E di detta figura che mediante l'appoggio dei ferri da lavorarlo lett. F della fig. 1 che si adatterà a quella distanza e posizione più commoda si ridurrà quel pezzo alla forma che si vorrà.

Questo appoggio diverso da quello della stanghetta assicurata ai trasporti affidati ai bigazzi come si dimostrò alla tavola LXXXXVII per i pezzi da tornirsi lunghi e sottili, viene meglio dimostrato alla fig. 6; questo è un pezzo di noce lungo circa palmi due come alla fig. 7. largo oncie sei, grosso oncie due, avrà un asola ed un buco come alla detta fig. 7 questo pezzo porterà l'appoggio come alla lett. G. di detta figura veduto per profilo, ed alla lett. G. veduto di prospetto, il qual pezzo pure di noce avrà un buco pel quale passerà una cavicchia colla testa a bottone come alla lett. I e suo galletto come alla lett. L il quale lo allenta e lo stringe col pezzo fig. 7. Questo avrà altra cavicchia lett. M. con testa a bottone, e suo galletto sopra, ben grande, perchè con facilità possa svitarsi ed invitarsi, come sarà ancora l'altro già detto lett. L la quale cavicchia lett. M avrà un pezzo di noce quadrato, di circa oncie sei grosso oncie quattro come alla lett. O fig. 1 si avrà un punto d'appoggio da basare i ferri e lavorarvi con tutta sicurezza e forza.

Il pezzo da tornirsi lett. E sarà collocato sulle due punte dei bigazzi come alla fig. 4, e se si volesse aver più spazio fra

il bigazzo ed il pezzo come alla lett. P si potrà al pezzo da tornirsi lett. E mettervi la già detta Chiodera come alla fig. 8 e si avrà una distanza sufficiente per lavorarvi.

Riguardo alla costruzione del rotone sarà semplicissima poichè si avrà un barile tornito, come viene dimostrato nella sezione di questa rota fig. 3 lett. Q, che sarà della lunghezza di circa un palmo, a questo si faranno quattro tracce, come è disegnato nella sezione in pianta fig. 9 lett. R nelle quali si conficcheranno lì quattro raggi di tavola lett. S delle fig. 1 3 e 9 modellati e contornati sopra un disegno che si sarà preparato sopra un muro, o sopra un fusto di legno. Si avranno pronti i quattro pezzi di quarti, che vanno fra un raggio e l'altro, commessi come alla fig. 9 lett. T, che si porranno sopra un piano per contrapporvi gli altri quattro pezzi di quarto per parte, come alla fig. 3 lett. V, fermati l'uno con l' altro con chiodi passatori e ribattuti come si osserva alla fig. 1, e così queste tre tavole formeranno la circonferenza, e contorno del rotone col suo canale, per dove sarà raccolta la corda.

Al suddetto barile lett. Q vi sarà nel centro un buco quadrato di circa due oncie, dove si fermerà l'asse di ferro al suo manubrio per manoverare il rotone, questo ferro sarà costruito come osserverete nella sezione fig. 3 lett. X. Sarà questo di ferro tondo, fuori che dove è raccolto nel barile che sarà quadro, perchè il ferro non giri dentro il barile, anzi perchè sia meglio assicurato, vi si farà al detto ferro un riparo, come alla lettera. Z, con quattro buchi perchè dopo messo questo ferro nel barile, possa chiodarsi addosso al riparo. Avrà ancora la così detta lenticchia lett. K, la quale serve a tenere al suo posto il rotone sul suo cavalletto come osserverete alla fig. 2. Le dimenzioni di questi pezzi si faranno proporzionatamente alle principali misure.

Il cavalletto sarà composto come si osserva alla fig. 2 con due travicelli lavorati in quadro, lunghi circa due palmi più del diametro del rotone fermati con due pezzi traversi messi ad anima, come è segnato alla fig. 1, la larghezza sarà di circa palmi tre esternamente, nel mezzo vi saranno pur poste ad anima due colonne in piedi alte circa palmi sei

larghe tre quarti di palmo, e grosse un quarto, come saranno li travicelli dell' intelaratura, e saranno fermati con due chiodi perchè poi queste colonne non abbiano oscillazione vi si porranno incastrati e chiodati due saèttoni per cadauna, come è notato nella fig. 1 e 2 alle teste di queste colonne vi si faranno le casse per l' asse di ferro del rotone, come è disegnato alle due prime figure nelle quali, se si vorrà avere la macchina più durevole e facile all' agimento, potranno incassarvisi due cuscinetti di ferro e di metallo perché l' asse non logori troppo presto il legno delle due colonne.

Un torno messo col rotone non avrà bisogno della calcola per cui si scioglie la corda che la riunisce alla stanga, e si lascia a basso inoperosa come è alla fig. 1, e con questo torno potranno tornirsi de' massi grandi quanto si vuole purchè non tocchino le sponde, che è la ragione di non tener l' altezza dei bigazzi meno di quello che si disse, ma in qualunque caso piuttosto maggiori.

Non basta avere e conoscere il torno come vi ho descritto e disegnato per molti lavori, che occorrono nelle fabbriche giacchè con questa non potrete ordinare di fare delli buchi al torno, di fare delle cornici, e simili lavori meno grandi e spianati.

Bisogna avere un torno col fuso come è disegnato alla Tav. C: qesto torno è il medesimo di quello dimostrato tanto per li ciocchi orizzontali, e verticali, quanto per i bigazzi, sebbene costruendone uno propriamente per tenerlo col fuso permanente potrà farsi che il ciocco verticale della fig. 1 lett. A serva ancora di bigazzo colla sua punta di ferro, come è disegnato in detta fig. e l' altro bigazzo che nella parte che percorre fra le sponde, sarà come gli altri, porterà nel di sopra il castelletto di ferro, come è disegnato in detta fig. 1 lett. B incassato e fermato con viti a legno come alla lett. C e come meglio di prospetto viene rappresentato alla fig. 2 separato dal bigazzo di legno lett. D fig. 1.

Le tre viti di legno lett. C sono riportate in maggior grandezza e fuori d' opera alla lett. E che avendo un taglio nella testa come alla fig. 2 con uno scalpello o volta vite di ferro costruito, come alla fig. 3, si stringeranno a dovere;

questo voltavite di ferro avrà i suoi tre raggi lunghi circa sei oncie l'uno, ciascheduno sarà nell'estremità fatto come uno salpello con mezza tempera, uno sarà più largo, l'altro più stretto, ed uno potrà essere a punta quadrato o tondo potendo servire per puntarolo, o altro simile uso.

Il castelletto di ferro fig. 2. avrà la parte di sotto in detta figura e le due ale in piedi avranno nella parte interna un canale come osserverete nella pianta lett. F, e nelle teste i buchi dove saranno impresse le viti per reggere, e tenere fermo il cappelletto lett. G fig. 1 mediante i due maschietti lett. H colla sua vite, come meglio si osserva alla lett. I avendo nella testa un buco per traverso, nel quale posto un bastoncino di ferro si stringerà ben forte quando vi saranno posti nei canali i due cuscinetti di ottone, fatti come alla lett. L su i quali agirà il fuso lett. M fig. 1 e come meglio si osserva nella sua sezione fig. 4 stringendo il bigazzo lett. D addosso alla tromba lett. N perchè contrastando col punto lett. O, il torno anderà regolarmente senza balzare nè da una parte, nè dall'altra, quando si farà agire colla calcola lett. P come già si disse per l'altro. Anche questo potrà farsi agire al rotone mosso da un uomo, ponendo il cordino nella girella, o sia rotino lett. Q fig. 1 che potrà essere di noce fermato nel fuso di ottone nel punto lett. R fig. 4 che sarà di figura esagona col buco corrispondente nella girella ivi fermata con due o tre madreviti.

Alla testa del fuso vi sarà impressa una vite di pano grosso come osserverete nella Sezione fig. 4 lett. S nella quale vi si collocherà un legno tornito che si chiama la stampa, e dove vi sarà ricavata la vite come alla fig. 5 veduto fuori d'opera ed alla lett. T fig. 1 veduto in opera. È d'avvertire che l'andamento di queste viti sia tale che coll'agire dei ferri sempre più vadano a tringere, sopra a queste stampe che se ne avranno più d'una si adatterano i pezzi che si vorranno tornire di sotto, di sopra, e per ogni verso. E siccome per questi lavori l'appoggio dei ferri dovrà spesso rimuoversi perchè il ferro sia posto in modo da far forza sarà collocato fra le sponde quello segnato nella tavola precedente alla fig. 6 ed in questa

Tav. alla fig. 1 lett. V, che sebbene è disegnato coi maschietti al contrario dell' altra e per dimostrare che puole a piacimento montarsi nell' una è nell' altra maniera. Il bigazzo lett. X fig. 1 colla sua punta di ferro potrà esservi per servirsene all' opportunità ed avrà la respettiva zeppa come quello lett. D per fermarli dove si vole.

In questa specie di Torni vi si adattano le trivelle per forare i legnami con buchi passatori, mediante le trivelle formate come alla fig. 6. e fermate ad una stampa con sua vite come alla detta fig. lett. Z, nella quale è fermata la trivella mediante la punta quadrata come è disegnata alla fig. 7, queste trivelle saranno di Acciajo temperato lavorate a guisa di sgurbie ben taglienti lateralmente, e se ne avranno di più calibri per servirsene una doppo l' altra sino che giunga il foro alla grossezza voluta.

In questo medesimo torno vi si adatta una ruota che muove col piede il medesimo tornitore ed è concepita come alla Tav, CI fig. 1, in questo, come osserverete non v' è diversità alcuna nell' insieme del torno, ma vi è la giunta della ruota lett. A che sarà di legno noce tutta piena perchè sia pesante giacchè quanto più peserà tanto maggior forza acquisterà; sarà posta sopra un asse di ferro come meglio viene espresso nella fig. 2 nel quale vi sarà la ginocchiatura come alla lett. B nella quale giocherà il centurino di cuojo fermato con fibbia come alla lett. C fig. 1 vi sarà all' asse suddetto ricavato il nodo che posto nella stampella lett. D la obligherà restar ferma al suo posto, all' estremità dell' asse sarà squadrato come si osserva alla lett. E per collocarvi un manubrio come alla lett. F per girare il torno a mano se occorresse mandarlo lentamente.

La stampella lett. D sarà fermata alle sponde, fra le quali percorrerà, come i bigazzi con zeppa come si osserva nel disegno, avrà da piedi alla lett. G un cuscino dove troAando l' asse il canale ed il nodo la sua cassa potrà in questo trovare il suo riposo, e agire comodamente, ponendovi dell' olio, perchè possa maggiormente facilitarne il moto, anzi perchè meglio si conservi la cassa nel legno, tanto nell' asola che si farà nella stampella, quanto al ciocco, ossia piede del

torno lett. H vi si metterà un pezzo di feltro, il quale nel conservare il legno abbraccia e meglio conserva l' unto dell' olio che si anderà rinfrescando quando coll'agire resti arido.

La calcola sarà costruita come alla fig. 3 fermata con due occhi di ferro nel ciocco orizzontale, come alla fig. 1. lett. I, i quali occhi di ferro saranno fermati con dato e vite come è disegnato alla fig. 4, e che porteranno la calcola nelle due teste attondate come alla lett. L fig. 3 ed alla cima avrà un rampone di ferro come è disegnato alla fig. 1 lett. M dove è assicurato il centurino di cuojo. È qui d'avvertire che nella ruota di legno lett. A vi s'incasserà un pezzo di piombo da un lato perchè, si fermi e si mantenga in modo che l'inginocchiatura dell' asse resti nella parte di sopra, ma un poco fuori di piombo, e verso il moto che deve avere per tornire, giacchè senza questa cautela si perderebbe molto tempo ogni volta che le si dasse il moto a porlo in sistema.

Il manubrio sarà costruito come è disegnato alla fig. 5. col suo occhio quadrato che vada a forzare nell'asse della rota ed al braccio di questo, sarà nella cima ribattuto, e bollito in squadra l'altro rivolto ad angolo retto, e ben attondato, perchè possa su questo fermarsi nella cima con madrevite il manubrio di legno tornito per lavorare colla mano con più commodo e sicurezza potendo collocarvi per più solidità due cerchietti di ottone acciò non si spacchi, come è dimostrato alla lett. N che finge il detto manubrio fuori di porto.

Anche la ruota sarà fermata all'asse di ferro stabilmente cioè, l'asse dove la ruota riposa sarà quadrato come lo sarà il buco della ruota, avrà un lato dell' inginocchiatura incassato alquanto nella ruota medesima ed avrà una staffa di ferro come è disegnata a parte alla fig, 6 che mediante due datarelli passatori alla ruota stringono il ferro al legno in modo da non puotersi muovere.

In questo non si è disegnato l'appoggio dei ferri giacche è sempre simile a quello disegnato nell'altra Tav. C sebbene nella pratica si vedano varie altre maniere le quali puole ogn' uno cambiarle, e sistemarle con qualche differenza quando si è capito l'agimento, e l'azione che far deve la macchina sulla quale si lavora giacchè in qualunque istromento

vi si trovano delle parziali differenze che dipende dal genio e dall'uso di chi le adopra e le ordina.

Sufficentemente abbiamo parlato dei Torni ordinarj senza entrare nelle maniere dei Torni figurati, ovali e di tante altre costruzioni che sarebbe fuori di proposito, basterà solo accennare una qualche idea della costruzione e forma delli ferri che si adoprano per Tornire, e delle difficoltà che s' incontrano nelle lavorazioni e modo di superarle.

Alla Tav. CII vi ho disegnata la forma e costruzione di alcuni di questi ferri colli quali di più grandezze si lavorano i legnami al Torno. Il primo lett. A è fatto come una sgurbia, tanto questo che qualunque altro sarà di acciajo del migliore ben lavorati e temperati, con buona rotatura giacché se non taglieranno bene il lavoro verrà ineguale e stoppaccioso segnatamente se s' incontra sulle fibre del legno dove essendo tagliato a traverso si avra il lavoro rustico per cui li lavori di Torno hanno bisogno di avere un legname tenace senza nodi, e compatto oltre di che ci vole una pratica per tagliarlo co' ferri in modo che non sgrani, ed alle volte gioverà di comporre la massa in più pezzi, quando non abbia a far forza, per evitare che il lavoro sia fatto in testa alle fibre che mai si avrà levigato e netto, e molto più se la scorniciatura sarà di piccioli membri e staccati. Tornando alli ferri questa sgurbia sarà manicata con manico di Acero tornito, e con cerchio di ferro ovvero ottone, come é disegnato, e sarà della lunghezza in tutto di circa palmi due e mezzo dovendoli tenere non solo con le mani sopra l' appoggio, ma sotto al braccio per farvi tutta la forza.

Di queste sgurbie se ne avranno diverse di varie lunghezze per le varie larghezze per le varie opportunità, e si adopereranno tenendo elevato il taglio sul legno, e abbassato il manico perché tagli il legno come fa il ferro nella pianuzzaza segnatamente per quando si abbozza il lavoro.

Se nè avranno degl' altri a guisa di scalpelli come è segnato alla lett. B, anche di questi di più largezze, e sempre manicati come si disse del primo, e ben temperati e rotati.

Altri nel medesimo metodo e misura come alla lett. C fatto a saetta con suo manico e misura simile agl'altri.

Di più grandezze se ne avranno come alla lett. D mezzotondo con suo manico e ben tagliente, e di queste principali forme saranno assortite le grandezze, ad anche delle forme miste che possano servire all'opportunità.

Si avranno dei ferri chiamati rampini che hanno la forma delle due figure lett. E una veduta di faccia l'altra di profilo con questo ferro tenuto ben fermo e posato sull appoggio si abbozza il lavoro sollecitamente ma bisogna tener saldo il ferro perchè é facilissimo che scappi dalle mani e rovinarsi le mani ed il viso, anche di questi se ne avranno più e meno grandi per servirsene al bisogno ed alla cognizione di chi lavora.

Per entrare e giungere in varie parti fonde, e dove i ferri suddetti non potrebbero giungere, si avranno delle forme anzidette dei ferri ritorti come, alla lett. F che saranno egualmente d'acciajo ben lavorati, temperati, ed arrotati perché taglino perfettamente senza lasciar barbe nel legname, una quantità di simili ferri si dovranno avere, oltre delle lime d'ogni forma che potranno servire per levigar meglio la superficie del lavoro, come pure si avrà della pelle di pesce di grana fina per togliere ogni ruvidezza lasciata dai ferri e dalla lima, potendolo ancora passare al lustro con cera, o con pulimento come si dirà per i legnami lustri a specchio che servono soltanto per le mobilia.

In genere é quanto basta relativamente alli lavori di torno e del modo di lavorarli, come inutile credo l'avvertire che vi vogliono dei compassi con le punte ritorte, per misurare esattamente i diametri, come ancora i compassi di grossezza per rilevar le grossezze istromenti troppo cogniti che non meritano riportarli, e se bramasse taluno conoscere più a lungo e difusamente il modo di tornire figurato con machine complicatissime potrà consultare l'opera stampata a Lione nel 1701 dal R. P. Charles Plumier ed altri che hanno trattato su di quest'arte.

Passiamo ora alla cognizione della maniera di costruire e di far agire una sega ad acqua come si disse di sopra appunto

per segare le tavole di legno con tanta maggior facilità e costo quello sia segarle a mano.

Queste seghe mosse dall'acqua, o da cavalli, ed anche da uomini secondo le località, si usano a farsi vicino alle macchie, dove é comodo il trasporto dei medesimi legnami, poiché se tali macchine si facessero dentro una città, dove il porto e riporto dei legnami costa molto, non comple il risparmio dell'opera dei segatori a mano, che vanno a fare le segature dove è depositato il legname, e fino anche nelle botteghe dei falegnami.

Convengono ancora queste seghe ad acqua o mosse da altro forze negli Arsenali di mare, dove si fabbricano vascelli, e navi, come ancora negli Arsenali di Artiglieria, dove il consumo é di una quantità immensa e dove il fare questo lavero a mano oltre la forte spesa, richiederebbe un tempo assai maggiore quando venisse fatto tutto a braccia, e che se in tali luoghi vi sarà quantità di acqua, potranno agire più seghe, che combinata bene una volta la manutenzione della macchina si ristringe in piccolo oggetto.

Il meccanismo di una tal macchina perché sia perfetto tre cose devono concorrervi, come le cose principali. La prima, che alzandosi, e abbassandosi la lama della sega, posta verticalmente sia proporzionato questo moto col movimento che l'acqua comunica colla ruota, la seconda che il pezzo da segarsi abbia il movimento uniforme per ricevere i tratti della sega, poichè in questa macchina, il legno incontra la sega, in luogo, come si fa a mano, che la sega incontri il legno, ed é perciò che il movimento del legno a quello della sega devono dipendere uno dall' altro, la terza finalmente che allorqando la sega abbia percorsa tutta la lunghezza del pezzo, deve la macchina arrestarsi da per se, perché non avendo alcuna resistenza a sormontare, girando la ruota mossa dall'acqua con troppa velocità anderebbe a soffrire de' danni, o in tutto, o in parte.

Nella Tav. CIII vi presento la pianta di questa macchina, che si suppone sopra il piano elevato di un sotterraneo, dove vi é il corso dell'acqua, e rotone motore della macchina medesima. In questo non stò per brevità a fare la pianta del fabbricato dove la macchina é contenuta potendo questo essere di quella grandezza e forma che s'incontrasse, o che piacesse di

fare; così li prospetti; e le sezioni e parti riguardano la sola macchina.

In questa pianta della detta Tav. CIII vi dimostro il canale dell'acqua colla quale si farà agire la macchina che suppongono mossa da questo elemento come più facile e commune quando l'acqua non manchi, il canale segnato lett. A avrà l'inclinazione verso il rotone, a palette lett. B, e questo canale al punto lett. C avrà l'incastri di pietra per una caditora, e da quel punto sin sotto al rotone avrà una caduta perchè l'acqua possa muovere col suo urto e peso contro le palette il rotone con velocità, la forma del qual canale si osserverà nella sua sezione, il detto canale sarà di muro o pietra tanto nelle sponde quanto nel fondo, ed il rotone vi passerà entro il vano alquanto esatto perchè non si perda l'acqua sè ne passerà troppa fra il rotone e le sponde, questo rotone farà girare un fuso di quercia lungo circa 30 palmi e grosso sopra i due palmi cerchiato di ferro nelle due estremità gli assi di ferro egualmente grossi circa oncie 3 i quali saranno bene attondati e posti sopra i così detti cuscini di metallo incassati sulle traverse di pietra o legno alle lett. D.

È d'avvertire che questa pianta rappresenta il piano ove è il legno da segarsi; giacchè questo piano deve essere più alto della sottoposta cantina di circa palmi 16, la pianta della quale è la Tav. CIV dove alla medesima lett. vengono indicate le cose suddette, ed in questa proseguiremo le osservazioni.

A quasto fuso segnato lett. E vi sarà una ruota dentata lett. F la quale ingranerà con una gabbia lett. G con suo asse di ferro il quale sarà inginocchiato come osserverete alla lett. H e poserà sopra i 3 stabili cavalletti lett. I sù i quali dove aggisce il palo o sia asse di fereo vi saranno adattati i respettivi cuscinetti di metallo perchè il ferro consumi meno se lavorasse sopra altro ferro, o materia tenera come sarebbe il legno.

Dall'altra parte la medesima ruota lett. F ingranerà con altra gabbia lett. L che farà girare altro fuso men grande lett. M il quale sarà posato con una testa sopra un cavalletto lett. N, e l'altro su di un'asola di una colonna mobile come

si dirà a suo luogo, lett. O, a questo secondo fuso vi sarà fermata una corda al punto P che servirà all' opportunità come si vedrà in appresso.

Questo è tutto il meccanismo che sarà basato nel piano inferiore o sia cantina, la quale peraltro sarà praticabile ed a contatto col piano di sopra dove torneremo ad osservare la Tav. CIII.

Nel pavimento vi saranno fermati due travi con suoi battenti con traverse da capo e da piedi come alla lett. Q su i quali vi percorrerà un telaro detto il carro pur di travi come alla lett. R intestato con traverse tutti lavorati, squadrati e ben fermi sul quale saranno posti i legni da segarsi; in questo pavimento sia di materiale sia di legname vi sarà un foro corrispondente sul ginocchio lett. H dell' asse di ferro veduto nella Tav. CIV come ancora altro foro ove passerà la colonna di legno lett. O; altra ve ne sarà come alla lett. S nel quale vi passerà la corda fermata sul fuso anzidetto lett. P che passando sopra un cilindro di legno fermato sul pavimento con due occhi di ferro come in detta lettera S servirà a sostenere la corda che servirà a portare sopra di un basso carrettino con quattro ruote come alla lett. T. I pezzi di legno da fuori del magazzeno sin contro al carro sul quale facilmente a mano potrà adattarvisi e fermarlo come si dirà qui appresso.

Ai punti lett. V vi saranno le due colonne con traverse da piedi ove saranno fermate, e dalla parte di sopra saranno fermate alla travatura della fabbrica ovvero ad un legno postovi espressamente, le quali colonne o sian travi verticali porteranno il segone come si osserverà in forma maggiore.

Vi sarà poi una ruota dentata a sega lett. X come verrà disegnata più in grande con suo asse di ferro quadrato, al quale vi sono fermati due rocchetti lett. Z che ingranano, con la dentatura che è sotto i due legni del carro lett. R, come pure sarà dimostrato in forma maggiore.

Finalmente vi sarà una leva lett. K, la quale servirà per alzare, ed abbassare la cataratta lett. C per fermare la machina quando è terminato il taglio, la quale operazione viene fatta da se medesimo, poichè agendo senza segare potrebbe progiudicarla, questo moto verrà dettagliatamente dimostrato

nelle seguenti tavole in maggior proporzione perchè sia chiaro e intelligibbile.

Nella Tav. CV alla fig. 1 viene rappresentata la sezione per lungo del canale dell'acqua; non che del rotone e della posizione dei stipiti di pietra lett. A per la caditora segnata in pianta lett. C. osserverete il fondo del canale lett. B che ha un piccolo declive verso il rotone di circa un mezzo palmo a canna, e doppo la cataratta seguirà l'andamento della curva del rotone come alla lett. C che stringie l'acque addosso alle palette e poi la spingie nel corso appresso nel quale vi sarà la fuga più caricata di due palmi circa e più, se si potrà, a canna.

Le crociate di travicello del rotone saranno incassate alquanto nell'asse o sia fuso fermate con squadre di ferro ben chiodate, e l'estremità saranno nell'interno vano dei tavoloni che formano casse alle palette dove forzando il corpo dell'acqua obliga al moto necessario per l'agimento. Questo rotone doppo costrutto e ben ferrato sarà incatramato perchè sia durevole e l'acqua non infradici con tanta facilità e prestezza il legno.

Nella fig. 2 di questa tavola è disegnata la sezione del telaro segnata in pianta alla lett. Q della Tav. CIII, e del carro lett. R, e sono alle medesime poste le medesime lettere per maggior facilità del confronto, si osserverà ancora il rocchetto lett. Z il quale ingrana coi denti che sono sotto i due lati lunghi del carro lett. R, i quali rocchetti avranno l'apertura nel pavimento, perchè possano agire come l'altra lett. H dove passa il giuoco della sega, che si segnerà separatamente in forma maggiore per rilevare tutte le circostanze che devono concorrervi per il felice agimento del tutto insieme.

In questa medesima tavola vi è il prospetto di fianco dell'insieme della macchina, tanto nelle parti che restano nel cantinone; quanto dell'altre che sono sopraterra e ciascheduna parte, e oggetto viene contrasegnato colle medesime lettere iniziali delle piante.

Ecco il moto semplicissimo della macchina; il rotone lett. B mosso dalla corrente dell'acqua viene communicato per mezzo dell'asse o sia albero E alla ruota dentata lett. F,

la quale ingranando nella gabbia lett. G, e girando per conseguenza il ginocchio H, che è nell'asse suo mediante il bracciolo di ferro N. 1 della fig. 3 Tav. CV farà alzare e abbassare il telaro della sega N. 2, e ricevendo questo moto della sega il legno da segarsi che sarà fermato sul carro lett. R si anderà facendo l'operazione di segarlo.

Abbiamo già qui osservato il moto della sega resta ora a conoscere come il legno da segarsi cammina contro la sega, e questo moto importantissimo come venga ordinato, in questa sezione si prenderà una giusta idea di questo moto che in dettaglio qui appresso si farà conoscere; si avrà un legno orizzontale come al N. 3 della fig. 3 quadrato, e nelle sue teste sarà tondo come sarebbe un arghenetto, alle quali teste vi saranno ben murati due occhi di ferro, nei quali questo legno possa facilmente girare mediante le sue teste attondate; incontro il telaro della sega N. 2 vi sarà un travicello ben fermato al suddetto legno quadro come al N. 4 e nella testa corrispondente sopra al telaro della sega N. 5 vi sarà un braccio di ferro con maschietto fermato al detto telaro come al N. 6 perchè alzando, e abbassando il telaro il braccio dì ferro possa senza stento seguire l'andamento di esso.

Nella parte di fianco e precisamente nell'angolo di sotto dell'indicato legno come è disegnato al N. 7 vi sarà una fascia di ferro maschiettata, alla quale vi sarà fermata una stanga squadrata di legno segnata al N. 8, nell'estremità della quale verso la ruota lett. X vi sarà una forcina di ferro che abbraccerà li denti di detta ruota X la quale avrà una seconda forcina fatta a guisa di paletta come al N. 9 fermata a cerniera sul pavimento la quale mantenga la ruota dove l'avrà spinta la detta stanga intanto che la sega sale dal basso all'alto, onde girando la detta ruota X, alla quale sono raccomandati li due rocchetti lett. Z che ingranano colli denti che sono sotto le lunghe traverse del carro lett. R, è ben manifesto che avanzerà poco alla volta preparando il legno a ricevere la sega nel calare a basso, ed intanto la stanga e respettiva forcina calando sulla detta ruota riprende due denti per avanzare il carro tornando sù la sega.

La sega dovrà essere perpendicolare esattamente, ma deve

essere più larga da capo, che da piedi, perchè stando fermo il legno da segarsi questa diversità fa sì che di mano in mano che cala, sfonda il suo taglio e lascia luogo all' avanzamento del legno per ricevere un secondo taglio, e così progressivamente da colpo a colpo si va a terminare un taglio ben presto anche lungo venti o trenta palmi, come verrà dimostrato qui appresso parte, a parte perchè bene se ne conosca il meccanismo, le vere proporzioni e l' utile a fronte delle segature fatte a mano.

Nella seguente Tav. CVI vi dimostrerò come si ferma il legno che vorrà segarsi sopra al carro lett. R, del quale già nell' insieme se ne e conosciuto l' uso ed il moto, e dettagliatamente tratteremo delle parti che non possono l' uno contro l' altro ben comprendersi; l' intelaratura lett. Q segnata in pianta alla fig. 1 sarà lunga palmi cento larga nella parte esterna palmi sette come dall' apposita scala dei palmi potrà rilevarsi li legni Q saranno alti palmo uno e un quarto grossi palmo uno colli battenti, secondo vengono indicati nella sezione fig. 2, i quali legni saranno fermati con codettoni sul pavimento del magazzeno, ed avranno nel battente due piastre di ferro incassate a tutta lunghezza, ben chiodate, dove vi posano e vi percorran sopra le girelle di bronzo incassate sotto il carro lett. R fig. 2 e come alla fig. 3 lett. B rappresentate in maggior proporzione, per conoscere la forma e la cavicchia passatora che le serve di asse su cui si aggira, delle quali girelle incassate nel legno ve ne saranno ogni sei palmi una, che rotolando sulle fasce di ferro ben spianate e fermate manderanno il carro lett. R con tutta facilità avanti e indietro. I legni di questo carro avranno circa un palmo in quadro di grossezza e sarà lungo circa palmi cinquanta, li due legni dei due lati lunghi R saranno collegati colle due traverse lett. C fig. 1 e 4, che rappresenta la sezione per lungo del più volte nominato carro lett. R fermate stabilmente con due cavicchie per ogni testa come alla lett. A.

Sopra questo carro vi sarà un traversone lett. D fig. 1 e 4 come ancora vi sarà il cuscino lett. E fig. 1 4 e 5, il quale percorrerà sul carro secondo la lunghezza delle travi, e legni da segarsi, poichè si collocherà una testa del legno

sul traversone lett. D; l'altra sul cuscino lett. E come alla fig. 1 dove si vede collocato il trave da segarsi lett. M. Il traversone sarà elevato dal piano del carro circa palmo uno, il cuscino lett. E sarà di mezzareccia elevato oncie quattro perchè il legno da segarsi sia inclinato verso la sega, a questo cuscino vi sarà un traforo lungo circa un palmo, largo oncie tre, perchè la sega possa percorrervi come è alla lett. F della fig. 5; questo cuscino che sarà mobile sopra al carro per adattarlo alle lunghezze dei legni da segarsi, come si disse verrà fermato ad ogni taglio, mediante due vitoni di ferro ossiano ramponi, come alla fig. 5 lett. G, e come meglio in maggior proporzione vedesi alla fig. 6, ove si osserverà che per stringerli dalla parte di sopra del cuscino vi saranno li dati lett. N che forzeranno sulle lastre tonde fermate sul detto cuscino perchè non logrino il legno, e che colle loro teste inginocchiate prenderanno nelle due scannellature, che sono alle traverse maggiori del carro come alla lett. H della fig. sud.

A fermare con facilità e stabilmente il legno lett. M da segarsi sul carro lett. R tanto sopra il traversone lett. D, che sopra il cuscino lett. E, si avrà nel traversone un riparo di ferro come alla lett. I della fig. 4 e 5, e due altri pezzi di ripari di ferro sul cuscino lett. E come alle lett. L della fig. 4 e 5 che terranno stretto il legno mediante l'avvicinamento del cuscino lett. E, e che si fermerà coi due dati dai due ramponi fig. 6.

Perchè poi il legno lett. M non possa muoversi dal punto ove sarà stato posto, si avranno quattro strettoje di ferro come viene disegnato alle fig. 7 le quali si adatteranno due al traversone lett. D due al cuscino lett. E che mediante il gallettone lett. O farà introdurre la punta di sotto lett. P nella traversa o cuscino suddetto, e l'altra punta mobile nella viera che percorre sulla vite lett. Q fig. 7 sarà incassata sul legno da segarsi onde con questi quattro punti lett. S fig. 1 e colle teste alli anzidetti ripari sarà solidissimo, e con tutta facilità potrà in ogni taglio trasportarsi al suo punto: mediante l'opera di un solo uomo.

Conosciuta con chiarezza questa parte passeremo alle cognizioni più minute del moto del carro per l'avanzamento regolare del legno da segarsi.

Siccome dal moto della sega dipende l'avanzamento del legno, così nella Tav. CVII viene disegnato più in grande non solo l'armatura, e sega, ma ancora le altre parti che in assieme si videro nelle passate tavole per darne l'idea generale.

Alla fig. 1 viene disegnato il prospetto dell' intelaratura della sega colla sua armatura che la sostiene, e che a quella è affidata. A traverso del magazzeno vi sarà una trave orizzontale assai stabile, ovvero un armatura che vi supplica, questa trave è alla lett. A della fig. 1 e 2 che dimostra la sezione, questa trave sarà alta dal pavimento del arsenale o sia magazzeno lett. B circa palmi 18, la larghezza o sia vano delle due colonne lett. C che formano l'armatura e sostegno della sega dovendo stare a cavallo dell'armatura orizzontale del carro lett. Q della tavola precedente, sarà di palmi 8, le due colonne suddette lett. C nella parte superiore saranno fermate con intacche, cavicchie alla trave lett. A, le parti inferiori saranno affidate ad altro simile legno, che serve ancora di sostegno al pavimento lett. B. Se sarà di legno, se di volto, al volto medesimo; in quell'asola che vi sarà come venne indicato nelle passate tavole ed in questa alla lett. D della suddetta figura, ed ecco stabilito l'appoggio della sega, queste due colonne lett. C avranno i battenti come vengono disegnati nella fig. 3 che rappresenta la pianta le quali sono tinte in nero perchè meglio si comprenda il resto.

Il telaro della sega sarà composta con li due cosciali lett. E nei quali saranno poste ad anima, come alla fig. 4, le due traverse lett. F con suoi cavicchi di legno ben stretti, ai detti due cosciali vi saranno i canali, come alla lett. G fig. 2 e 3 ne'quali vi percorrerà un'altra traversa mobile lett. H fig. 1 e 2, e come più visibile nella fig. 5 che per porla nel detto telaro si faranno due intacche, come alla lett. I fig. 1 la qual traversa serve per tirare quanto è necessario la lama della sega mediante li due tiranti con galletti lett. L, che avvicinano le due traverse lett. F superiore coll'altra lett. H dove è fermata nel mezzo la lama, mediante il dato lett. M che prende la testa superiore della lama della sega dove è il maschio della vite come alla fig. 6 dove è disegnata la forma della medesima, e che dalla scala dei palmi rileverete esser lunga palmi dieci larga da capo oncie otto, e da piedi oncie sei, ove vi sarà un buco per mettervi un

perno di ferro raccomandato alla staffa, che abbraccia la traversa inferiore del telaro lett. F, come è disegnato alla suddetta figura lett. N

Conviene ora osservare come venga fermata l'asta dl ferro che dall'asse inginocchiato mosso dalla gabbia lett. G Tav. CIV dal rotone come si osservò, giunge all'intelaratura della sega; alla fig. 8 viene rappresentata la parte superiore dell'asse di ferro lett. O che viene abbracciata dalle due viere di ferro, come alla lett. P che colla cavicchia lega queste con quelle a guisa di cerniera, che agiatamente possa agire senza però che giuochino fra loro poichè perderebbe il moto che riceve nell'alzare e abbassare dell'inginocchiatura dell'asse suddetto come si vede alla fig. 9, che rappresenta quando la sega è nella massima bassezza; nella fig. 10 quando la sega è alla metà del suo corso; e finalmente alla fig. 11 quando è nella maggior sua elevazione.

Dagl'indicati moti prende causa l'avanzamento del carro lett. R sul quale posa il legno da segarsi nel seguente modo, nella Tav. CV alla fig. 3 N. 3 si osservò che a traverso del magazzeno ove deve costruirsi questa macchina deve orizzontalmente esservi una trave di cordicella, le testate della quale dovranno esser tonde come lo sono gli arganetti e come in questa Tav. CVIII è segnato alla fig. 1 che posti con occhi di ferro agiranno all'opportunità, a questa trave dalla parte di sopra vi sarà fermato stabilmente un travicello, come alla lett. Q, ed alla testa opposta lett. S vi sarà una verga di ferro con sua vite fermata dove dalla parte inferiore un pezzo a cerniera ossia maschiettato come alla lett. T che sarà fermato alla traversa del telaro della sega lett. F onde è ben manifesto che quando la sega salirà al massimo punto come alla fig. 11 della tavola precedente; il travicello lett. Q sarà orizzontale e la posizione della trave sarà come alla fig. 2 di questa Tav. CVIII segnato in contorno, quando sarà nel punto più basso, come alla fig. 9 della precedente Tav. il travicello lett. Q si porterà in piano inclinato, come alla lett. V di questa Tav. CVIII ed il legno girando farà che l'angolo N. 1 venga al 2 nel quale angolo essendovi raccomandata la stanga lett. X mediante una cerniera come alla lett. Z fig. 1, dove nella parte inferiore vi sara una forcina

detta ancora zampa di Cervo di ferro come alla fig. 8. e 9. della precedente Tav. CVI la quale essendo sulla dentatura della Ruota lett. T- fig. 8 e 2. alzando la sega spingerà avanti la ruota, e la forcina a guisa di paletta lett. K della fig. 8. fermata con cerniera sul pavimento, la manterrà a quel punto intanto che abbassandosi la sega percorrerà all' indietro la forcina della stanga per rimandarla in avanti quando la sega torna ad alzarsi.

La dentatura della ruota lett. T sarà di ferro come alla fig. 10. della suddetta Tav. CVI, e però girando la detta ruota lett. T che avrà l'asse di ferro quadrato commune alli due rocchetti lett. A della fig. 2 la pianta dei quali è alla fig. 11 che ingraneranno nei denti che sono sotto i cosciali del carro lett. R. della fig. 4, di mano in mano il carro si avanzerà tanto, che la traversa lett. D va a toccare le colonne ove è raccomandato il telaro della sega lett. C della fig. 1. Tavola CVII, alla quale essendovi il naso di ferro lett. Y. spingerà fuori l'anello di ferro posto nel rampino lett. K fig. 2. Tav. suddetta, al quale anello essendovi una catenella di ferro fermata alla testa della leva lett. AA della cataratta dell'acqua, farà fermare il moto della macchina e della Sega essendo compito il taglio.

Intanto un uomo alzerà le due forcine di ferro, che fermano, ed avanzano la ruota lett. T della fig. 8 della Tavola CVI, e mediante i piroli che sono alla medesima ruota colla forza di una stanga rimanderà il carro indietro per principiare l'altro taglio, accomodando il legno da segarsi sul cuscino lett. E, e traversone lett. D, e colli ramponi fig. 7. e quindi alzando la cataratta colla leva lett. AA della seguente Tavola, come era coll'anello al rampino, tornerà il moto alla sega sino che il taglio sarà finito, e così un dopo l'altro si faranno i tagli che si saranno immaginati.

Perchè tutto sia facile, e durevole si avranno alle colonne che portano nei loro battenti l' intelaratura della Sega, sei chiavi di legno come alle lett. BC della fig. 3 e fig. 1 e 2 che mediante le zeppe pur di legno saranno fermate alle dette colonne, e terranno obbligato il telaro della Sega a percorrere nel cammino preparato; siccome poi nel grande attrito

il legno delle due colonne, e telaro della Sega vanno a lograrsi, ed allora la Sega non anderebbe con quella esattezza che si richiede per avere dei tagli regolari, così sin da principio della costruzione della macchina, fra i due battenti delle colonne, ed il telaro della Sega si adatteranno due regoli di faggio come vedrete segnato nelle fig. 1 e 3, alle lett. CC, i quali con facilità, se la Sega avrà troppo gioco, si cambieranno ponendoveli a misura con del sapone, perchè fra legno e legno scorrino bene.

Per avere un'idea del risultato della macchina, si farà il seguente calcolo: si procurerà primieramente che il rotone a paletta mosso dal volume e corrente dell'acqua faccia dodici giri in ogni minuto, e questo sarà nel massimo della velocità, poichè andando più forte soffrirebbe la macchina e potrebbe pel troppo attrito prender fuoco.

Se dunque il rotone lett. B. della Tav. CIII farà i detti dodici giri, lo stesso sarà della ruota lett. F della Tav. CIV che avrà trentadue denti, i quali ingranando colla lanterna o sia gabbia lett. G, che avendo otto fusi, con una rivoluzione di ruota, questa lanterna ne farà quattro, onde facendo come si disse 12 giri a minuto, salirà e scenderà a 48 volte mediante l'inginocchiatura dell'asse lett. H della detta lanterna.

Ciascheduna volta che la Sega salirà mediante la forcina, ossia piede di Cervo lett. X fig. 1 della Tav. CVIII farà avanzare la ruota dentata lettera T della Tav. CVI di due denti alla volta, e siccome questa ruota avrà 384 denti, onde perchè faccia un giro la Sega dovrà salire 192 volte, e siccome al suo asse vi sono i due rocchetti ossiano lanterne con otto fusi i quali ingranano coi denti che sono sotto al carro lett. R delle anzidette Tavole, così essendovene ogni tre palmi numero otto ogni giro dell'accennato rocchetto, e ruota lettera T, farà avanzare il carro tre palmi, e per conseguenza avanzerà ogni minuto oncie nove, ed il pezzo che è fermato sopra riceverà in questo tempo numero 48 tratti di Sega, che sfonderà ogni volta il taglio di circa un minuto di palmo.

Avvertendo che questo taglio potrà valutarsi fatto in una trave di quercia, della grossezza di circa palmi 3, lungo pal-

mi 45 circa, e sarà fatto nel tempo di un'ora; così se nel telaro lett. E in luogo di una, vi fossero due ed anche tre lame di Sega, poste a quella distanza che si volessero aver grosse le tavole, in tal caso questo medesimo lavoro potrebbe aversi in un trave grosso un solo palmo, giacchè la forza sarebbe divisa, quella di uno in tre tagli, perchè se fossero della medesima dimensione del primo, forse la macchina non potrebbe agire, o al troppo sforzo potrebbe spezzarsi in qualche parte.

Resta ora ad osservare più dettagliatamente il meccanismo dell'altra manovra dell'asse, o sia fuso lett. M della Tav. CIV che viene mosso colla forza del medesimo Rotone lett. F che ingrana colla gabbia lett. L sostenuta da una colonna mobile lett. O

In questa Tav. CVIII. alla Fig. 3 vedrete disegnato il prospetto di questa parte; che quantunque non faccia parte della sega è parte necessaria nell'andamento di questa.

La macchina che resta annessa alla sega serve per portare con ogni facilità le travi e pezzi di legno da segarsi non solo, nell'arsenale ma prossimo al carro sul quale poi fermato va a segarsi, come si conobbe nella Tav. CIII. Questa serve a trasportare il carrettino che venne segnato alla detta Tav. lett. T col quale si caricherà quel legno che si vorrà, e mediante la corda, che dal detto carrettino va ad avvolgersi al fuso lett. M, al punto P, il qual fuso mosso dalla gabbia lett. L tirerà a se il carrettino carico del legno sino dove si vuole, bastando per fermarlo allontanare la detta gabbia lett. L mediante la mossa della colonna mobile lett. O, tanto dell'anzidetta tavola che della precedente CVIII, dove si riportano le medesime lettere iniziali delle prime, per maggiore chiarezza.

Con questa medesima corda potrà ritirarsi indietro il carro lett. R delle passate tavole, quando è terminato un taglio, bastando che di rincontro vi sia una girella, o sia polea, che senza la minima fatica si otterrà l'intento: ecco dunque dettagliatamente la composizione di questa macchina; alla fig. 3 di questa tavola osserverete la colonna mobile lett. O, come egualmente alla fig. 5, che rappresenta il profilo. Posa sopra

una traversa lett. A, sulla quale vi sarà una cerniera di ferro che lega l'indicata colonna alla traversa, la quale traversa di cerqua sarà codettata, e stabilmente fermata al pavimento della cantina, come lo sarà ancora l'altra colonna stabile lett. C, che sarà pur fermata colla testa superiore al pavimento dell' arsenale lett. D, nel punto lett. E vi sarà un gallettone ad essa fermato, sul quale riposerà un buggiolo lett. F, il quale mediante un'altra cerniera posta su questo buggiolo, e la colonna mobile alla lett. G, potrà, colla corda lett. H, alzarsi, ed allora la colonna mobile si porterà verso la lett. D, e la gabbia lett. L allontanandosi dalla ruota ove ingrana, si fermerà, e con se si fermerà la corda del carrettino, e quando voglia tornarsi a farla agire, non si avrà altro da fare, che rimettere la colonna mobile al suo punto, e tornando giù il buggiolo lett. F a posare sopra al gallettone lett. E, avrà il suo primiero moto.

Avendo conosciuto quanto lavoro possa farsi in un ora di tempo con questa sorta di macchina gioverà sapere quanto tempo richieda un egual lavoro colla sega a mano.

Si disse che una trave di Quercia della grossezza di tre palmi e lunga palmi 45 si sarebbe fatto un taglio nel tempo di circa un'ora, laddove a mano richiederebbe circa 15 di tempo colla gran fatica di due uomini, e così sarà relativamente agli altri legnami più teneri, e di altre misure, e la spesa sarà anche proporzionata col tempo, poichè il suddetto taglio a mano costerebbe paoli 16 circa, quando colla sega ad acqua, anche per la metà del costo potrebbe farsi con molto utile.

È ancora d'avvertire che a segare un legno verde si sega con più facilità del legno stagionato, essendovi circa una differenza di 4 al 3, poichè fatta l'esperienza di segare una trave lunga palmi 18 grossa palmo uno e mezzo, essendo stagionata vi è stato impiegato 25 minuti di tempo, quando un' altra della medesima dimensione, ma verde, fu segata nel termine di 18 minuti.

Nei paesi di montagna dove sono delle cadute di acqua che cadono da una grande altezza, si fanno delle seghe molto più semplici di quella che ho descritta, giacchè non vi si fanno nè ruote, nè lanterne, ma il movimento della sega di-

pende immediatamente da quella del rotone come osserverete alla Tav. CIX, che rappresenta tutta la macchina in profilo, onde raccolta una quantità sufficiente di acqua, si fa passare per un canale di tavoloni di quercia ben incatramati, come è alla lett. A, la quale battendo sulla ruota a cassetta lett. B ed avendo questa ruota l'asse di ferro inginocchiato, come alla lett. G Fig. 2 che equivale all'altra macchina, come la equivale in tutte le altre parti.

Vi è ancora una maniera più facile e più spedita per la mossa della sega; e sua respettiva intelaratura, cioè, in luogo di fare l'asse di ferro inginocchiato, come é alla lett. G fig. 2 si pongono all'albero lett. D due leve di legno duro, come sarebbe il lecino, secondo viene disegnato alla fig. 2 e 3 lett. E alle teste delle quali una traversa ben fermata come alla lett. F che al girare il rotone lett. B in un giro in lungo di una volta alzerà la Sega due volte, al telaro della Sega in luogo del bracciolo di ferro lett. O della passa:a Tavola CVII vi sarà un modello di legno come alla lett. G della fig. 3 di questa Tav. CIX che preso dalle anzidette leve alzerà il telaro, e per conseguenza la Sega dentro la sua armatura, e mediante un peso posto come alla lett. H, che vinca la forza che deve fare per segare il legno, verrà a basso sino al punto che girando la ruota lett. B e suo respettivo albero lett. D possa riprenderlo, e così girando la Sega vada a fare il suo moto su e giù, e che avendo sempre la ruota secondaria colli denti di ferro e macchina disegnata nella Tavola CVIII alla fig. 1, vada avanzando il legno verso la Sega il che viene rrgolato regolarmente da se quando venga basata originalmente nel primo impianto.

Da tutto quello che per queste macchine si è detto facilmente potrà l'Architetto adattare alla località o l'una, o l'altra che possa essere coerente alle circostanze della località, bastandole di conoscere i moti e le forze necessarie all'agimento di questo lavoro.

Abbiamo bastantemente trattato delle qualità, usi e modi delle lavorazioni dei legnami, materiale il più utile al servizio umano di quanti altri ve ne siano, giacchè con questo si fanno case palazzi, mobili e tutto quello che serve al commodo della vita servendo ancora di fuoco, onde mai si direbbe abbastanza in lode di si utilissimo materiale.

# SEZIONE VII.

## ARTICOLO XXXII.

Dobbiamo ora trattare dei varj metalli che s'impiegano nelle fabbriche tanto per solidità delle medesime, quanto per la loro conservazione, quanto ancora per decorazione, e per lusso. Onde ad uno ad uno procurerò porvi in cognizione dei respettivi, provenienze degli usi, delle respettive forze, e del modo di lavorarli.

Per la nostra circostanza principieremo a trattare del ferro, come uno dei metalli più necessarj alla solidità delle fabbriche, potendolo considerare come lo sono nel corpo umano i nervi del corpo, oltre poi le tante necessarie chiusure per sicurezza e per uso come sono i cancelli, le ringhiere, per sicurezza poi come potrebbe farsi una fabbrica, se non vi fosse il sussidio delle catene, delle sbranche, de' tiranti, e simili altri mezzitermini per risparmio di grossezze immense de' muri, per supplire a forze che utilmente si pongono invece di queste, bisogna però anche queste forze collocarle e distribuirle senza abuso, e con quella parsimonia che è necessaria in ogni parte del fabricato ma questa parsimonia deve essere ragionata, giacchè potrebbe divenire mancanza delle forze con deperimento del fabricato.

Le catene devono non sostenere decisamente in piedi un fabricato, o una parte di questo, ma devono esservi per soccorso ad un qualche cedimento che ogni fabbricato è soggetto a fare per suo peso; per una qualche cessione di fondamento per suo naturale assestamento nel seccarsi i muri, e siccome dalle varie grossezze de' muri e dalla variata gravità che questi hanno per le diverse grandezze di ambienti, per i diversi carichi di volte

di scale, de' solari, di elevazioni, di vani, e di tante varietà; così dando loro un eguale assettamento, fa sì che in ogni fabricato si osservi nei muri delle piccole, e varie lesioni provenienti da queste circostanze, e tanto maggiori appariscono, quando una fabrica è stata costruita sollecitamente. Ecco dunque che munita una fabrica di questi sussidj non solo sarà sicura a queste inevitabbili mosse, che senza catena alcuna potrebbero divenir significanti, ma saranno ancor più utili a resistere a qualche scossa di teremuoto, dove avendo avuto luogo a vederne molte nei paesi, dove il terremuoto ha fatto breccia, rilevasi che le fabriche munite di catene ressero felicemente agl' urti di un tanto sconvolgimento, laddove accanto a quella un altra fabrica priva di questi sussidj o rovinò del tutto, ovvero sofferse in modo da non potersi riparare.

Una cupola di quelle immaginate da moderni, se non avesse delle cerchiature come potrebbe reggere? e molto più quando venisse portata a danzare da un qualche terremuoto?

Per dare un idea dell' utilità del ferro, la nostra gran cupola di S. Pietro in Vaticano, nella sua origine vi furono posti due grossi cerchi di ferro, ma siccome dall' urto, e forse anche da qualche terremuoto essendole affidata troppa forza uno di questi spezzatosi ecco il fabbricato posto in pericolo di rovina per cui nell' anno 1743. sotto il Pontificato di Benedetto XIV fù tale il timore che vi furono dei progetti di demulizione, di spronature, e finalmente quello fatto dal Poleni di porvi numero cinque altri cerchi di ferro come difatti venne eseguito e posta così la fabrica nella massima sicurezza e come viene dimostrato nell' opera del Poleni sopra questo oggetto stampata in Padova nel 1747 Intitolata: *Memorie istoriche della gran cupola del tempio Vaticano* la quale opera piena di istruzioni merita esser conosciuta da chi si esercita nell' architettura.

Questo metallo proviene come tutti gl' altri dalla terra, e dove si trova una qualche vena di questi prende il nome di Miniera, onde si riconosce quel locale la miniera di ferro, di piombo, d' argento ec.

Le miniere di ferro sono men rare delle altre, anche nei monti Appennini prossimi a noi vi sono miniere di ferro, per esempio a Monte Leone nella Provincia dell' Umbria, nelle

montagne della Tolfa vi sono miniere di ferro, ma per la loro sterilità ogni volta che vi è voluto tentarne una specolazione ed alla fin de' conti non comportava la spesa, facilmente potrebbe però essere che internandosi curiosamente nelle viscere di quelle montagne, quelle meniere divenissero abbondanti e generose; non basta quindi avere la miniera, bisogna aver le macchie ben grandi e abbondanti, perchè somministrino montogne di carbone, tanto per la fusione originaria ad ogni lavoro, quanto per le subalterne lavorazioni, ciò non basta, poichè per l' esercizio del fusorio, e per le ferriere vi vole un corpo di acqua con sufficente caduta per avere il vento e la forza del moto delle macchine che a suo luogo vi verrò dimostrando.

Intanto avendo in questi contorni una quantità di macchie e tante acque, facciamo venire dalle abbondanti miniere dell' Isola dell' Elba la vena di ferro essendo facile il trasporto per mare, e quindi si trasporta nei forni e ferriere di Ronciglione, di Canino, e di Bracciano, per la prima fusione dei forni come locali i più abbondanti di carbone e di acqua, e poi da quei locali si trasporta il ferro anche nelle ferriere subalterne per le lavorazioni grosse che è l' apparecchio di tutti gli altri lavori che fanno quindi i nostri ferrari nelle loro botteghe.

Non sarà male che conosciuta questa lavorazione della sua origine onde nella Tav. CX vi presento la pianta del forno fusoio colla respettiva scala de' palmi perchè ne abbiate una giusta idea la fig. 1 rappresenta la pianta del suo nascimento la fig. 2 della sua superior superficie.

Nella Tav. CXI viene disegnato alla fig. 1 il suo prospetto, e nella fig. 2 la sezione sulla linea 1 2 delle passate piante le lettere iniziali corrispondono sì nelle piante che nella sezione e prospetto per spiegarci quanto è necessario sapere su questo articolo.

Sarà bene premettere la lavorazione primiera e principale che si deve fare alla mina, e che senza questa preparazione non si fonderebbe a dovere; onde alla Tav. CXII osserverete un forno per la calcinazione di questa, consiste questo forno come vedrete nella fig. 1 in un muro in quattro lati che formi un area

di palmi 24 circa in quadro, i muri saranno alti palmi 20 circa e grossi palmi 3 circa, di buoni mattoni e incassato nel terrapieno, perchè acquistino maggior forza. Il muro di prospetto essendo isolato potrà essere il doppio di grossezza, come è disegnato nella sezione fig. 2, ed avrà un vano di porta nel mezzo arcuato, come nel prospetto fig. 3 lett. A, nel qual vano essendo alto palmi 9 largo palmi 6, vi saranno sei grosse sbarre di ferro a traverso, per sostenere la muratura che vi si farà, quando il forno si carica e si cuoce.

Nella sezione fig. 2 osserverete come venga caricato questo forno, cioè si farà sul suolo sterrato uno strato di carbone forte in tutto il vano alto circa palmi quattro, sopra a questo vi si farà altro strato di mina alto palmi 6 dopo spianato egualmente si farà sopra altro strato di egual carbone alto però palmi 2 circa, sopra a questo si collocherà altro strato di mina alto circa palmi 4 e mezzo, sopra si caricherà un altro strato di carbone alto palmo uno e mezzo circa, e finalmente si farà l'ultimo strato di mina alto circa palmi tre.

Quando sarà il detto forno così preparato, e che si accenderà nella parte di sotto, lasciandovi a bella posta una piccola apertura nella muratura del vano di detto, si accenderà da per se, che per consumarsi tutto v'impiegherà circa quindici giorni, da dove smurata la porta suddetta, si entrerà a misura che richiederà il bisogno per almentare il forno fusorio.

Si praticano ancora di altra misura più piccola, tali forni, ed anche cilindrici a cono capovolto come osservarete alla Tavola CXIII, nella fig. 1 viene rappresentata la pianta di questo forno, e nella fig. 2 la sezione. Osserverete che il diametro superiore è di circa palmi 14, e nel fondo circa palmi 6, ed alto circa palmi 15, la grossezza del muro sarà di circa palmi 6, e l'interno sarà di buoni mattoni. Nel fondo vi sarà una piccola porta di circa palmi due in quadro con suoi sguinci come è segnato nella pianta e sezione alla lett. A.

Questo forno si carica con uno strato di legna e carbone, alto circa palmi 3, sopra a questo si farà uno strato di mina dei pezzi più grossi alto palmi quattro e mezzo circa coperto di altro strato di legna e carbone alto palmi 4 circa, e sopra

al quale si porrà l'altro strato di mina più minuta, lasciandovi la colmatura, come osserverete alla sezione fig. 2.

Dalla piccola porta lett. A s' introdurrà il fuoco lasciando che da se solo tutto si consumi, per prendere la mina così cotta, e passarla quindi al forno fusorio.

Questo forno come si disse dell'altro, sarà addossato ad un terrapieno, tanto perchè sia più stabile ed il fuoco colla sua forza non lo scolleghi, quanto che sia praticabile nella parte superiore da dove deve caricarsi.

Dopo questa cottura, e prima di gettarla nel forno, è necessario che venga depurata dalla parte terrea, la quale operazione si fa in più modi, cioè v' è chi spurga la mina da questo corpo estraneo, con de' mazzoletti di ferro battendo ogni pezzo sopra dei tassi pur di ferro gettando così una quantità di terra rossa che al battere si separa dalla mina, che deve poi essere gettata nel forno, ma siccome questa operazione è lunga e laboriosa, si pratica ancora per depurarla mediante la lavatura coll'acqua, che sciogliendo la terra più facilmente si separa dalla mina.

Nella Tav. CXIV viene rappresentato il modo di lavare la mina coll' acqua: nella fig. 1 si osserverà come un ruscello di acqua deve guidarsi per questo lavoro, la mina dopo cotta si porterà con cariola vicino alla vasca lett. A la qual vasca sarà in quadro palmi 10 circa, fonda palmi 2, dove colerà l'acqua per mezzo del canale lett. B che potrà chiudersi con cataratta lett. C da questa vasca si farà percorrere la medesima acqua nell'altra vasca simile come alla lett. D, dove per mezzo di altro canale scorrerà l'acqua sporca di terra.

Un uomo con la pala getterà nella prima vasca lett A ed un'altro con un ferro fatto come una specie di zappa la rivolterà perchè si spogli della terra, che scorrerà nella seconda vasca lett. D, dove scaricheranno le piccole parti della mina, le quali agitando la deposizione, la terra sempre più sciolta scorrerà coll'acqua, e resteranno in fondo le piccole parti della mina come se fosse un arena.

Prossime a queste vasche se ne avranno altre due simili nelle quali scorrendovi altro canale di acqua limpida, si getterà la mina già lavata nella prima vasca lett. A e si getterà con

la pala nell'altra vasca fig. 2 lett. E dalla quale scorrendo l'acqua nell'altra vasca lett. F vi porterà le altre piccole parti arenose, che poi si caveranno, quando col passaggio dell'acqua e agitazione sarà depurata dalla terra. Se si vorrà ancor più spurgare potrà ripetersi questa operazione una terza volta.

Per trasportare la mina da queste vasche alla mucchia per gettarsi al forno si avranno delli canestri di vinchi del diametro di tre palmi, fondo palmo uno, come è disegnato nella fig. 3 lett. G, come pure alla lett. H è disegnato un setaccio di ferro tutto forato nel quale si passa la mina nella vasca, come si osserva alla fig. 1 lett. I il quale è di diametro palmi 3 Alla fig. 3 è disegnata la pala di ferro che sarà lunga un palmo e mezzo, e larga palmo uno, avrà il manico di legno lungo palmi sette grosso un sesto posto nell'occhio della pala, come si osserva nel profilo fig. 4 lett. L, dove si osserva la legatura che riunisce la pala al manico, perchè nell'agire non si disuniscano Alla fig. 5 viene disegnata la zappa colla quale si rivolta la mina, questa è di ferro con manico di legno, la lunghezza del ferro è di palmo uno circa, e larga oncie dieci, avrà il suo occhio dove sarà assicurato il manico che sarà lungo circa palmi 12, grosso circa un ottavo, alla fig. 6 viene disegnata la detta zappa che puol chiamarsi anche il rastello, nel profilo ove si conosce la forma per il verso opposto,

Si pratica ancora altro modo di lavare la mina portandola dentro dei gran cassoni di legno, come si rappresenta in questa tavola, perchè riescano più solidi delle vasche di materiale, traforati, dove coll'acqua trapassa di sotto la terra, onde conosciuta la necessità di questa operazione si puole da ognuno trovarne una maniera, perchè faccia il suo effetto.

Tornando ora al forno fusorio disegnato in pianta alla Tavola CX alla fig. 1 viene rappresentata la pianta di questo forno, che sarà un piantato di circa palmi 36, l'esterno sarà tutto di mattoni lavorato con molta solidità, l'interno sarà di una pietra refrattaria, acciò coll'azione del più veemente fuoco vi regga alla meglio; nei nostri forni prossimi a Roma si adopera una tale pietra santa che si cava nella Toscana: questa pietra regge meglio di ogni altra.

Il vano maggiore di questo forno, che è un elissi avrà nel

raggio maggiore lett. A palmi 10 e nel minore lett. B palmi 8 nel centro avrà un vano lett. C paralellogrammo di larghezza palmi 3 lungo palmi 2 e mezzo, e verso il prospetto lett. D, vi saranno due bocche una lett. E, detto il forame della Loppa, per la quale sortirà di mano in mano che si lavora le detta loppa, ossia la schiuma di ferro, che a guisa di una lava di vessuvio, che scorre e si raffredda, come si dirà a suo luogo.

Accanto all'accennato forame ve ne sarà altro eguale, come alla lett. F dal quale sortirà il ferro fuso, detto il forame della Scea, di mano in mano che viene abbasso dall'ammasso del carbone, di cui è ripieno il forno, tra questi due forami vi resta un pieno detto il fittone lett. G. sul quale passa il canale del soffio, che passa per una specie di cartoccio detto il boccolare, ma che meglio e con maggior vantaggio si adoperano quattro pezzi di pietra santa che forma un canale quadrato a cono tronco, come è segnato nella fig. 3 di questa tav. detto dai fornaciari l'ugello, queste lastrine di pietra soffrono di molto, non tanto per l'azione del foco, quanto per la sua posizione, cadendole sopra e d'intorno il ferro fuso, come una pioggia perpetua, per quanto questa pietra regga pure si fonde, perde la sua forma, per cui con grandissima fatica conviene rinnovarla circa ogni ventiquattro ore, aprendo con destrezza il forame, e con ferri e creta nel cambiare i pezzi deformati, e mancanti, porvi gli altri già preparati, perchè il soffio vada a percuotere il fuoco sempre al suo punto, e nel dapiedi dove fa la sua maggior forza.

In questo disegno è rappresentato il vento prodotto dall'acqua, e portato sopra al fittone lett. G al canale di ferro lett. H che lo raccoglie da altro canale poco distante come alla lett. I e come meglio si spiegherà nella sua sezione.

Il collocamento di un tal forno converrà che sia addosso ad un terrapieno in modo che li tre lati lett. L siano addossati a questo forte, ed il prospetto lett. M potrà fare la fronte del magazzeno, impostandole due archi, come alla lett. N, che sosterranno il tetto e le formeranno come due contraforti perchè sia sempre più stretto, ed assicurato a sostenere la forza incalcolabile di un fuoco racchiuso, rassomigliante in qualche modo ad una mina.

Nella fig. 2 viene rappresentata la parte superiore di questo forno, e come meglio si osserverà nella sezione: sarà elevato per circa palmi 36 dal suo nascimento, e questa elevazione formerà il suo piano lett. O, con i magazzeni prossimi della vena, e del carbone.

Il forame concentrico al voto del forno sarà quadrato come alla lett. P di palmi 3 per ogni lato, la costruzione di pietra santa in massi quadrati lavorati per ogni verso giungerà sino a questa bocca, come meglio si vedrà nella sezione ed all' intorno sarà coperto e guarnito da gran lastroni di ferro fuso chiamato le piattine, come osserverete alla lett. Q il piano lett. O sarà di lastre di pietra della Manziana. I muri attorno lett. R saranno alti dal piano lett. O 5 in 6 palmi, come si osserverà nella sezione, questi muri servono per impedire al carbone di cadere nella ferriera ove si lavora, e per raccoglier tutto per introdurlo sopra le piattine che recingono la bocca superiore del forno chiamata dai fornaciari la barca.

Al pari della parte superiore ed al piano del forno lett. O della fig. 2 vi saranno ben prossimi dei magazzeni per il carbone, e per la vena, di una grandezza proporzionata al consumo del ferro; bisogna avvertire, che in questi magazzeni vi sia un facile accesso per i carri, che devono fornirli dei generi necessarj, onde facilitare la lavorazione anche in questa parte, un dettaglio di questo insieme che puole essere in tanti modi, e che non riguarda punto la lavorazione, ho creduto di ommetterlo.

Vi sono dei forni che per mancanza di caduta d' acqua si mandano col soffio di due gran mantici mossi da un rotone a palette, che fa andare a la corrente di un fiume, o di una marrana, ma questa è una maniera poco plausibile, e si puol ritenere per una maniera forzata ed in mancanza della miglior parte di una simile lavorazione.

Nella seguente Tav. CXI alla fig. 1 viene disegnato il prospetto sulla linea 1 e 2 della pianta fig. 1 Tav. CX. Il pavimento gioverà che sia sterrato potendo bisognare di farvi dei cavi per seppellirvi delle forme, in questa si rileva la posizione del canale del vento, li due fori lett. E per estrarre

la Loppa, l'altro lett. F per estrarre la Scea, ossia il ferro fuso, del quale se si avessero dei lavori di getto si prenderà con dei grossi sgomarelli di ferro, come si dirà a suo luogo ovvero dovendone fare dei pezzi per poi lavorarlo alle ferriere si forma sul terreno un recipiente contornato da arena e cenere, come alla lett. G, dove fatto colare il ferro, e condenzato si farà a pezzi con grosse mazze, perchè siano in seguito maneggiabbili, e si getteranno nell'acqua che sarà preparata in una bassa vasca ivi prossima, per poi trasportarli nel magazzeno.

Siccome il canale del vento sta fra li due anzidetti forami, come si è detto, e come meglio si scorge nella sezione fig. 2; posizione, dove il fuoco fa la più gran forza, onde nel tempo di circa ventiquattro ore deforma la bocchetta del vento, detta dai fornaciari l'ugello, il quale nella parte esterna colla creta è ben chiuso, e quando si conosca il bisogno di cambiarne i pezzi che lo compongono chiudendo i due forami laterali con creta impastata con acqua, si disfà quella porzione con pali di ferro e si ricompone con nuovi pezzi di pietra santa ben murati con creta, e così si riattiva ogni volta che ve n'è bisogno.

Nel prospetto di questo forno, chiamata la parete, appariscono i massi di pietra santa che la compongono, come si osserva nella sezione, e dove osserverete che ogni corso di queste pietre ha nel davanti una grossa barra di ferro, che si tiene al suo posto, e che queste barre vengono sostenute da un rampone per banda murato nell'interno della forma, come alla fig. 3 di questa tav.

Questa maniera di costruirlo è necessaria, giacchè ogni volta che si lascia da adoperarsi il forno, che accade circa ogni otto mesi dell'anno, conviene ricostruirlo da basso, cioè dal suo nascimento sino quasi al terzo della sua totale altezza, giacchè l'azione del fuoco va a divorarlo. La parte poi superiore a questa puol reggere per cinque o sei anni, o siano accenzioni, giacchè in quella porzione assai meno che sotto soffre la forza del fuoco.

Un Forno di questa portata fonderà circa trenta migliara di vena al giorno, si riconosce per pratica che mille libre

di vena netta, come si è detto, della terra, dà circa cinquecento di ferraccio, che ogni mille libre di vena porta circa due some di carbone forte, ossiano quattro sacchi; cosicchè per le suddette trenta migliara al giorno, che il forno è capace di fondere, vi vogliono circa centoventi sacchi di carbone al giorno.

Ora che si è conosciuta la costruzione del forno, e la sua lavorazione, sarà bene conoscere quali attrezzi abbisognano per il suo agimento.

Il primo istrumento è il Vento, questo forno lo abbiamo supposto mandato dal vento prodotto dall'acqua, e non da mantici, come più semplice e più efficace, nella Tav. CXI alla fig. 2 lett. A è disegnato in sezione il canale detto calla dove passa il vento prodotto dalla caduta dell'acqua, come osserverete nella Tav. CXV.

Alla fig. 1 viene rappresentata la veduta prospettica di tre venti riuniti per avere il soffio ben forte, tanto necessario alla fusione del ferro, bisogna avere un rivolo di acqua come alla lett. A più alto del fondo lett. B circa palmi 35 dove poi deve andar via, ed avere il suo libero corso; quest'acqua di una certa quantità sarà portata in un cassone di tavoloni di quercia bene incatramato come alla lett. C della lunghezza di circa palmi 9, largo palmi 7, sostenuto da modelloni e traverse, come alla lett. D, nel canale lett. E, vi sarà una caditora per impedire all'acqua di entrare nel cassone come alla lett. F per potere fermare il vento o moderarlo.

Nel fondo di questo cassone vi saranno adattati due o tre canali ossiano trombe di legno posti perpendicolarmente come alla lett. G, li quali avranno l'altezza di circa palmi trenta, e di diametro circa palmi due di quercia o cerro, queste trombe vengono sospese e fermate dalle traverse, come alla lett. H e posano sopra a tre tinozzoni del diametro l'uno circa palmi 9 alti simile, li quali saranno bucati nella parte di sopra in due punti nel mezzo, dove la tromba trapassa questo piano per circa due palmi, l'altro da un lato, come alla lett. I, dove è imboccato il portavento, che si riunisce in un solo canale come alla lett. L: questi tinozzoni rovesciati, chiamati il tino, dove scarica l'acqua della tromba, e

da questo sorte mediante un'apertura, e dove l'acqua sorte mediante una catarattina per regolarla in modo che resti sempre la sortita dell'acqua superiore allo scarico, perchè il vento da quella non sorta, poichè deve essere intieramente dal portavento, come alla lett. K.

Questi Tini saranno murati stabilmente sul suolo lett. B, perchè abbia l'esito dal solo scarico.

Questi Tini si costruiscono anche di materiale con un chiusino sopra di pietra ben murato, tanto per potervisi introdurre, come ancora perchè il vento non sorta da alcuna commissura.

Perchè questa tromba e suoi annessi, sia meglio conosciuta, alla fig. 2 di questa Tavola ne viene disegnata la sezione; alla lett. N viene espresso parte del fondo del cassone lett. C; alla lett. O viene disegnata la sezione di essa tromba, la quale sarà composta di due pezzi di legno di quercia, o altro legno che regga all'acqua, la sua larghezza totale sarà come si dissa di circa due palmi, il voto dove passa l'acqua lett. P sarà di diametro circa palmo uno e due oncie, nella parte superiora del suo imbocco, sarà cilindrico a guisa di conotronco, nella parte superiore nella lett. Q avrà circa un palmo e mezza di diametro, e nel suo termine cioè per la lunghezza di palmi quattro e mezzo circa, alla lett. R sarà di diametro oncie sei, dove l'acqua sbocca, e si precipita nel fondo del Tino.

Alla distanza di circa oncie otto di questo sbocco vi saranno una dozzina di buchi all'intorno della circonferenza, come alla lett. S: questi buchi saranno della larghezza e altezza di oncie tre, e si chiamano i spiragli poichè da questi s'introduce l'aria che l'acqua trascina a basso, e cadendo sopra una placca di ferro tonda, del diametro di circa palmi tre, sostenuta da una crociata di legno, come alla lett. T fig. 3 sostenuta da quattro legni in piedi, come alla lett. V fig. 2; altri circa la metà del tino, servirà perchè battendo l'acqua sopra alla placca, resterà sprigionata l'aria portata a basso dall'acqua.

L'aria che si trova nel tino sciolta dall'acqua, e sempre più scacciata dall'altra che gli siegue per la medesima stra-

da, prende la via del portavento lett. Z fig. 2 e si scarica ne forno, perchè questa operazione riesca perfetta, è ben manifesto, che strada facendo non si sperda, onde ecco necessarie le cerchiature di ferro alle trombe, come è marcato nella fig. 1 alla lett. X come ancora dei tini, e delle altre canne orizzontali dei paraventi, se saranno di legno, come parimenti per la loro durata lunga, è necessarissimo che i legnami tutti di questa macchina siano perfettamente incatramati.

Alla Tav. CXVI viene rappresentato il termine del portavento detto dai fornaciari la Calla tanto per la forma, che per la grandezza. Alla fig. 1 osserverete la forma e sezione del medesimo, che sarà costruito di ferro, ossia di grossa lamiera ben attondato, e meglio riunito con chiodatura ribattuta sempre, a riguardo che non si perda il vento di questa; sarà necessario averne due, perchè accadendo qualche avvenimento, possa a quella sostituirsene altra simile; la parte lett. A suppone l'estremità del portavento di legno, nella quale viene imboccato questo istrumento di ferro lett. B che avrà nell'imbocco il diametro del portavento di circa un palmo, e nella sua estremità lett. C sarà di cira tre oncie, ad una certa elevazione dal basso vi sarà uno spiraglio come alla lett. D, che serve per divertire il vento quando si cambia l'ugello di pietra santa, come si disse di sopra, e quando si cava la Loppa, perchè il fuoco per un momento si limiti durante quella operazione.

Nella fig. 2 di questa medesima Tavola viene disegnato di prospetto questo spiraglio largo in quadro oncie 4 colla valvola sostenuta da due canali nei quali vi percorrerà; come alla lett. E, e che mediante un bottone si alza, e si abbassa per questa operazione questi canali e lastre devono chiudere perfettamente, onde il lavoro sarà costruito non grossolanamente, l'intervallo che naturalmente resta attorno la bocca di questa calla, ed il vano che lascia l'ogello lett. F sarà marcato con la creta perchè non vi resti il minimo spiraglio nel quale rigurgirebbe il vento, ch'è la cosa più preziosa da mantenersi costante, e tutte nella lavorazion.

Seguendo a dimostrarvi gl'attrezzi necessarj all'andamento della lavorazione, vi abbisognano circa numero dodici così detti verzelletti, che saranno come alla fig. 3 di fer-

ro ottagono con punta quadrata, e aguzza, coi quali si aprono li fori per far sortire la Loppa, e son due operazioni peraltro che mai si fanno nello stesso tempo, anzi deve sempre precedere l'estrazione della Loppa perchè la scea, o sia il ferro fuso scorra più netto, e puro, questi vergelletti saranno di più lunghezze e però, i più lunghi saranno di circa palmi 12 e peseranno circa libre 40, colla punta di questo ferro si aprirà il forame della Loppa chiuso con creta che a momenti diviene dura e cotta e con questo ferro si anderà a ingrandire in modo, che possa lavorarvisi con altri ferri.

Vi saranno pronti due paloni pur di ferro, come è disegnato alla fig. 4, saranno come una grossa lamiera in tondo del diametro di circa due palmi col manico, che termina col cartoccio per fermarvi un bastone proporzionato di legno, il manico di ferro sarà lungo senza comprendervi il palone palmi quattro circa; il legno, lungo circa palmi dodici questi paloni servono per riparare al più possibile il gran calore della fiara che sortirà dal forame della scea; intanto che si apre da un uomo, onde l'altro col palone le risparmia qualche poco di caldo, tutti questi ordegni si praticano mediante delle saccoccie di grosso canavaccio bagnato e ribagnato ogni poco perchè le mani possano reggere all'eccessiva azione del fuoco che sorte da quell'apertura; e che per darli anche un qualche sollievo si aprirà la valvola lett. E posta nella calla.

Fatto un sufficiente forame, si avrà pronto altro ferro chiamato il Riabolo, de quali se ne avranno almen quattro poiché si guastano, e si sformano dall'eccesisvo fuoco, saranno questi tutti di ferro ottagono e nella testa vi sarà come un cucchiaro rivoltato come è disegnato alla fig. 5 che serve per tirar fuori dal forame fatto la Loppa, la quale scenderà come una pece liquefatta e rovente che si indurirà come fanno le lave nei vessuvi, e di mano in mano con dei secchi di acqua si anderà raffreddando per ammortizzare il troppo ed insoffribile calore perchè si possa proseguire la lavorazione.

Sono altresi necessari vari palettoni di ferro come è disegnato alla fig. 6 lunghi compreso il manico palmi 15 cir-

ca; la paletta sarà lunga palmo uno e mezzo circa, larga oncie nove, e peseranno circa libra cento l'una; con questi si prenderà la Loppa per portarla fuori del forno, ajutando per caricarli con dei rastelli pur di ferro, come è disegnato alla fig. 7.

In ajuto dei Riaboli vi vogliono degl'altri ferri detti rampini come è disegnato alla fig. 8. Di questi ne occorrono di varie grandezze, i più lunghi saranno di palmi 15 circa, con questi si tira in avanti la Loppa, e si farà sortire con facilità, e non possa introdurvisi.

Sono necessarie varie mazze per spezzare a Loppa, quando sta per sfreddarsi, poichè il trasportarne dei gran pezzi riescirebbe troppo faticoso, e sarebbe del tutto inutile: queste mazze colle bocche quadrate scantonate, come viene disegnato alla fig. 9, peseranno ciaca quindici o venti libre, ed avranno il manico di nocchia, come legname elastico e consistente.

Fatta l'operazione di togliere da sopra al ferro fuso la Loppa, che sarebbe come di toglierle la schiuma, si avranno pronti come de' pagnottoni di creta impastata, e si getteranno tre, qnattro, e più di questi nell'apertura, accompagnandola intorno con qualche pala, e colle mani, in modo che non vi passi il minimo segno di fiara e di carbone. Dopo la quale operazione se il maestro fornaciaro crederà colla sua pratica, che vi sia tanto di ferro fuso, da poterlo estrarre, aprirà l'altro forame detto della Scea, e farà il suo getto come si dirà in appresso, diversamente lascerà ancor passare qualche ora, e sempre prima di estrarre il ferro fuso tornerà a ripetere l'operazione di sopra accennata, cioè di levare la Loppa come si disse di sopra.

Posto dunque che si abbia ad aprire il forame della Scea bisogna avere in pronto i seguenti altri attrezzi.

Bisogna avere otto, o dieci verzelle di ferro, di varie lunghezze, e della forma, come è disegnato alla fig. 1 della Tav. CXVII. sarano lunghi dai dieci, ai quindici palmi, e peseranno i più grandi circa cinquanta libre, da una testa saranno taglienti a guisa di scarpello con acciaro, con questi si apre il forame dal quale deve sortire la Scea, e con questi si apre la parete per rinnovare l'ogello.

Con qnesti ferri si aprirà tanto, e si abbasserà in modo che la scea scorra nel pavimento sterrato con della cenere; ed un riparo attorno della stessa terra, che racchiuda la scea a formare un lastrone lungo sette o otto palmi, largo due, grosso un mezzo palmo o più, sino che colla pratica il fornaciaro si avveda non esservi più scea, nel forno, allora si chiude questo forame colla creta, come si fece coll' altro, e con una o più mazze grosse, si rompe in più pezzi il lastrone, e con delli rastelli, chiamati granchi, costruiti, come osserverete alla fig. 2 di questa tavola, si tireranno con arganello nell' acqua per raffreddarli, e quindi riporli al magazzeno per passarli poi ai lavori della ferriera.

Questi granchi saranno lnnghi circa palmi dieci, e peseranno circa libre cento. Dalla parte opposta della forcina vi sarà un occhio, dove si pone il rampino a pie' della catena per portarlo nel ricettacolo dell' acqua ivi prossimo come si disse.

Se col ferro fuso si volesse gettare qualche oggetto, per il quale si faranno le forme in più modi, come si vedrà in appresso, si avranno dei sgomarelli assortiti, di ferro, della figura e forma, come sono disegnati alla fig. 5, i più lunghi saranno di palmi sei, e la coccia della cocchiara sarà di circa un palmo ed un terzo, perchè il ferro fuso non vi si attacchi, si imbratteranno nella creta, ossia terra cavallina stemperata con acqua, e poi bene asciugati, e cotta sopra le forma una crostata, che per quanto si arroventino la Scea, ossia ferro fuso non vi si attacca. Si prendono questi gran sgomarelli colle solite saccoccie bagnate nelle mani, e dal forame del forno, si estrae il ferro fuso, e si trasporta alla forma dell' ogetto, ponendo uno sgomarello più grande fermo a ricevere uno appresso all' alto il ferro fuso, e da quello di mano e sopra tutto senza interruzione si scola dentro la forma sino che sia piena; questa lavorazione ha bisogno di molta prestezza, perchè il ferro fuso non perda la sua scioltezza, e nel medesimo tempo molta attenzione dei lavoranti, a non versare dalli sgomarelli quel liquore, che cadendo in terra si spande, come tante grane, le quali dove toccano, bruciano, e pongono disordine alla lavorazione.

Siccome i pezzi di ferro gettati alla rinfusa, che si gettanono nell' acqua, si estraggono colla catena di ferro posta all' arganetto, e si prendan su colli palettoni, così si avranno vari pesi di ferro fuso, di più peso con rampino chiamati i paragoni, coi quali si dà il contrapeso opportuno ai pezzi quando si portano fuori, e questi sono della forma come è disegnato alla fig. 4.

Finalmente per caricare il carbone nel carbonile e trasportarlo al forno, vi saranno dei canestroni detti la Gerla, con sue due cigne, che un uomo porta sulla schiena, come sono le ceste dei fornari, da questo, che si scarica prossimo un altra specie di canestro detto il Vaglio, che contiene circa mezzo sacco di carbone, si getta sopra e vicino la bocca, ossia la barca, che unitamente alla vena vi si accompagna. Questi Vagli sono come vengono disegnati alla fig. 5. di questa tav.

La vena ammucchiata prostima alla bocca del forno essendo pesante, e scabrosa la località pel gran fuoco che sorte dalla barca, si avrà un Arganello con catena di ferro col quale si attacca una specie di staderone di tavolone, e tiranti di ferro, che caricata di quel quantitativo che il fornaciaro giudicherà conveniente si trasporta coll' arganello, e si scarica vicino la bocca del forno, che mediante due o più ferri, detti Rasparole, della forma come è disegnato alla fig. 6, si porta il carbone, e la vena sopra alle piattine, che di mano in mano consumandosi, si precipita nella gran voraggine, per sortire liquefatto, e come acqua.

Queste Rasparole sono lunghe palmi 14 circa, e peseranno libre 30 circa.

Vi vogliono vari rastelli di ferro, come osserverete alla fig. 7 di questa Tavola saranno lunghi circa palmi dieci, e peseranno libre tre. Servono questi per portare a basso la vena ripulità dai martelli, come si disse, per porla colle pale nella cassa di legno sospesa all' arganello, per gettarla sulla barca, o sia vicino la bocca del forno, unitamente al carbone, che sarà trasportato coi Vagli.

Al Carbonile sono necessari degli altri rastelli di legno con denti di ferro come sono disegnati alla fig. 8 di questa tavola, sono tutti di legno lunghi palmi 15 circa, largo pal-

mi 2 e mezzo circa, ed avranno otto punte di ferro lunghi circa un palmo ed un quarto, con questi senza triturare il carbone si tira abbasso dalla gran massa, e colle pale si riempiono li buchi.

Prima di andare ai lavori della feriera, sarà opportuno che conosciate la maniera di gettare il ferro per formarvi un qualche lavoro.

Per darvi un qualche esempio vi dimostrerò come si gettano le piattine, che sono le lastre di ferro, che si pongono attorno la bocca superiore del forno nel luogo detta la barca, e quindi di qualche altro oggetto; colla cognizione de' quali saprete adattarle a qualunque altro lavoro, ed oggetto.

Principiando da queste, bisogna avere dei telari di piana di castagno, dette staffe composte come vedrete alla fig. 9 di questa medesima tavola, saranno come telari lungo l'uno palmi 6, e larghi 4, o più secondo il lavoro che si vuol fare, saranno composti a denti come alla lett. A, perchè siano solidi, e che non possano scomporsi a qualunque sforzo; la larghezza sarà di palmo uno l'una, ed avranno dalla parte interna dei canali, come è disegnato alla lett. B. Da ogni parte, saranno ben spianati, ed avranno a mezza grossezza del legno, che sarà di oncie tre circa, quattro perni di ferro ben fermati a punta da uno di questi come alla lett. C, ed altrettantù buchi all'altro, dove esattamente entrino quelli perni, all'esterno vi si adatteranno quattro ancinelli di ferro, come è notato alla lett. D; che quando li due telari sono un sopra all'altro, li tenghino ben stretti, e forte, che non possino aprirsi, da uno dei lati men larghi come alla lett. E, tanto dall'una che dall'altra parte, vi sarà un incavo detto la boccatura, che è la parte, ed il luogo, ove colli sgomarelloni di ferro si fa gelare il ferro fuso.

Si avrà contemporaneamente della terra chiamata di Francia, e che qui in Roma, si trova fra la creta che serve per la costruzione dei mattoni, ma che per quelli non è buona; perchè è una specie di Cappellaccio di quella, e che se ne servono i fonditori per gettarvi gl' altri metalli non contenendo punto di parti gessine, ne parti calciare, che sono contro a questa sorte di metallo; della qual terra se ne avrà una

quantità da tenersi sciolta senza spezzumi, ed umida alquanto, e tanto che prendendone nella mano, e stringendola si ammassi e si mantenga senza sciogliersi, appena si lasci cadere dalla mano.

Ciò preparato si avranno due grossi, e ben spianati tavoloni grandi qualche dito di più, tanto in lunghezza, che in larghezza dei detti telari, o siano staffe: sopra uno di questi tavoloni si collocherà il modello di legno della piattina come è notato nella fig. 1 della Tav. CXVIII, che rappresenta in pianta il tavolone alla lett. A, il modello della piattina lett. B, la mezza staffa ove non vi sono li quattro perni di ferro lettera C.

Si avrà pronta una saccocia di canavaccetto ripiena di volatina di cennere, che si trova nelle tavole, e travi nelle fucine dei Ferrari, e con questa si dà una buona impolverata, perchè la terra alquanto umida non si attachi sul tavolone lett. A e col modello lett. B.

La terra sopracennata sarà conservata ben spolverizzata, e inumidita come si disse e prima colle mani si spanderà sopra con diligenza, perchè non tolga lo spolvero, poi colle pale si riempirà la staffa, ma di mano, in mano con un mazzolo di legno si batterà, perchè si ammassi e prenda bene bene all'intorno nei canali della staffa procurando, che da per tutto sia dura, e solida; quando sarà superata questa operazione l'altezza della mezza staffa lett. C, si avrà una riga di ferro alquanto tagliente e passando e ripassando sopra alla staffa si roderà la terra che resti alpari e ben spianata colle sponde della staffa.

Ciò fatto si prenderà in due persone la staffa nei suoi orecchioni lett. D, e si rivolgerà all'opposto di quello che stà in modo che il piano della terra fatto colla riga di ferro posi sopra al tavolone lett. A, e quello che posava sul tavolone venga di sopra, tale operazione vi farà comprendere che se la terra non sarà ben battuta e solida nel rivoltare la staffa, tutta se ne caderebbe in pezzi, si darà una mossa al modello della piattina per staccarlo dalla terra e che perciò li lati da ogni parte avranno un poco di scampano, e saranno ben levigati, e poi si prenderà l'altra mezza staffa coi perni, si collocherà sopra a questa al suo posto, e dato il so-

lito spolvero generalmente si empirà ancor questa di terra operando nella medesima maniera come si è avvertito di sopra, battuta, e spianata colla riga di ferro si aprirà la parte di sopra o sia la mezza staffa, e si poserà sopra all altro tavolone simile al primo, e con destrezza senza che soffra il d'intorno della terra si caverà fuori il modello della piattina, e nella parte di sopra dove vennero fatte nelle staffe le boccature si accompagnerà nella terra raschiandola con una lamina di ferro, o di ottone come osserverete alla fig. 2 di questa tavola alla lett. E colla medesima lametta vi si faranno li due canali lett. F che si chiamo li sfiati da dove sorte l'aria racchiusa nella forma, e che viene cacciata via dal ferro fuso di mano in mano che s'introduce, onde bisogna assai badare che sieno grandi e bene aperti giacchè non poche volte manca un getto per la poca avvertenza dei sfiati.

Bisogna inoltre avere dei torchi o siano strettoje come osserverete alla fig. 3 di questa tavola, questi torchi se ne avranno di più grandezze e proporzionati alle staffe avranno questi un grosso tavolone di sotto come alla lett. G sotto del quale due traversoni lett. H che serviranno per unirvi a coda di rondina due vitoni di lecino come alla lett. I che mediante le due madreviti di noce ovvero di olmo lett. L, con altro grosso tavolone come alla lett. M sbuccato dove passano te due viti lett. I stretto dalle due madreviti lett. L stringerà la staffa, o più staffe per gettarvi dentro.

Questo torchio colle respettive staffe si adatterà in una buca nel terreno perchè la boccatura resti commoda al getto per cui la sua posizione sarà in modo che la boccatura lett. N sia nella parte superiore, e posta la staffa incima ai tavoloni perchè non occupino i sgomarelloni a gettar dentro il ferro fuso sempre in proporzione, e mai interrotto, ne occupando i sfiati lettera O.

Questa forma che si chiama, gettare in terra sarà alquanto riscaldata chiusa e gettata, ed appena che il ferro sarà g unto sopra, e che sarà pieno vi si getterà dell'acqua perchè la staffa e li tavoloni non vadano a fuoco, lasciata quindi un quarto d'ora si leverà fuori il torchio si sviteranno le madreviti, si apriràla staffa, e si toglierà via la piattina supposta che il getto sia ve-

nuto bene con un martello si farà saltar via la boccatura e li sfiati e sarà posta in magazzeno per servirsene all' opportunità, la terra delle staffe si torna a pistare e passare sopra di un tavolone con una specie di stendarello dandole un poca d' acqua per conservarle la sua umidità e si torna a servire.

Con qnesto medesimo metodo si fondono li frontoni dei cammini da camera con armi e figure, e tutto quelln che si vorrà fare nel modello intagliato in legno, basta avvertire che non vi siano scavi, detti sottosquadri che allora si avranno delle strappature ed il lavoro non verrebbe pulito, ne giova pensare che doppo gettato potrebbe ripulirsi e togliersi qualche esuberanza poichè il ferro fuso non è suscettibbile a lavorarsi somigliando al cristallo per la sua durezza.

Qualora poi si volesse gettare un oggetto voto, come sarebbe un condotto di ferro, come abbiamo osservato qnando si parlò delle condotture; allora si praticherà nella seguente maniera.

Il modello di questo tubo sarà di legno ben tornito, e poi segato per il lungo, come osserverete alla Tav. ~~CXVIII~~ fig. 1 CXIX la lunghezza del tubo non compresi i bordi, sarà determinata dalla porzione ed estremità lett. A B, che supponiamo di palmi sei, e la grossezza dei due bordi ognuna sarà di un oncia e mezza, cosicchè la sua totalità sarà di palmi sei ed oncie tre, e siccome in questo modello le parti men grosse lett. C rappresentano il voto del tubo, però il diametro di questo tubo nel suo interno supponiamolo un palmo, che sarebbe appunto il diametro della parte minore lett. C del modello, così la sua maggiore grossezza e diametro, dove è compresa la grossezza del ferro di un oncia e mezza; sarà nel totale un palmo e tre oncie: perchè poi queste due parti di modello, che nella forma devono fare un tutto, siano perfettamente ed al suo posto riunite, si metteranno ad una delle due parti, due perni di ferro, come alla lett. E, che corrispondono ai bughi che saranno nella parte, ed altra metà di sopra.

Si avranno egualmente pronti i modelli dei bordi da capo e da piedi, come si osserva alla fig. 2, per collocarli nei loro posti del cilindro suddetto, ai punti della lett. A, e dell'altra B, avranno questi la grossezza anzidetta, di un oncia e mezza, ed

ogni lato sarà di 1 palmo e quattro oncie, con suoi buchi nei quattro angoli per le viti, come in detta fig. 2, e sarà ancora questo di due pezzi, come lo è il cilindro, sarà d'avvertire, che la circonferenza lett. F sia perfettamente del diametro dell'anima del tubo lett. C della fig. 1.

Preparati in tal modo questi modelli, si avrà uno o più tavoloni, lunghi e larghi in proporzione di questo getto, come alla fig. 3 lett. G, sul quale si porrà un telaro di legno sul fare degli altri indicati, posti a coda di rondina ed assicurati negli angoli con squadrette di ferro, come si rileva alle lett. H di detta fig. avranno questi telari, che vengono chiamati dai fonditori, staffe, due piastre di ferro grosse un oncia e mezza della forma come sono disegnate alla fig. 4 dimostrate in prospettiva e geometricamente, queste piastre collocate una da capo, l'altra da piedi ad ognuna delle dette staffe, come vedrete alle lett. I della fig. 3 le ali delle quali passano appunto nella grossezza della staffa mediante le asole fatte a bella posta, perchè queste piastre che sostengono e tengono al suo posto, l'anima del tubo, vengan poi con qualche zeppa fermate stabilmente nelle asole come si vedrà in appresso.

La mezza staffa superiore lett. L fig. 3 si suppone già fermata sul modello lett. A B; colle due porzioni de' bordi addossati alle sue piastre lett. I fig. 3 dandole il solto spolvero, perchè la terra non si attacchi al modello di legno lasciando voti i due spazi lett. M per riempirli a suo tempo, come si dirà in appresso, stretta la terra con mazzolo e spianata con riga di ferro, come si disse per gli altri oggetti delle passate tavole prima di voltare la staffa per levare i modelli, con una leggiera sgurbia, si faranno nel mezzo dell' andamento del tubo cinque fori, come sono alle lett. N due o tre dei quali saranno per introdurre nella forma il ferro fuso, mediante le cucchiare ossiano sgomarelloni, come si osservò negli oggetti passati e gli altri potranno servire di sfiatatori; è ben d' avvertire che tali buchi siano a cono e che da piedi verso il tubo non siano maggiori del diametro di cinque o sei minuti perchè con facilità possano spezzarsi quando sono raffreddati e li due ultimi saranno sulla grossezza dei bordi.

Fatta questa parte, si farà l'altra, che voltata sul tavo-

lone lett. G ed aperte si osserveranno, alle lett. L O fig. 3 e sarà pronta a collocarvi l'anima, che sarà sostenuta dal perno quadrato di ferro, e dalle due pietre lett. I fig. 3 e 4, come si rileva in detta fig. 3, e come meglio rileverete alla fig. 5 dove viene rappresentata la mezza staffa lett. O posata sul tavolone lett. G le due piastre lett. I che sostengono l'anima lett. P e li due perni lett. Q che sortono da capo e da piedi della medesima che poggiano nell'incasso sulle mezze staffe e che lascia il vano tra la terra lett. R e la detta anima lett. P.

Posto tutto questo al suo punto, si fermeranno le due piastre con zeppe di legno lett. S perchè restino perfettamente all'estremità dell'anima, e nei quattro buchi lett. T fig. 4. mediante il vacuo lasciato lett. M, si collocheranno ad ognuno un perno di terra cotta perchè nei quattro angoli dei bordi vi restino li buchi, come è nel modello fig. 2 che servono, come si disse, per fermarvi le cavicchie e vite, per unire un tubo all' altro, quando questi perni si collocheranno bisogna avvertire, che vadano esattamente nei buchi delle piastre, e che incontrando la terra avanti, vengono alquanto internati, perchè il buco venga netto nel getto; posti questi perni si riempirà quello spazio con la medesima terra premendola con attenzione, per non rompere, o danneggiare gl' accennati perni di terra cotta, e questo medesimo lavoro si farà all' altra mezza staffa che chiude insieme e strette con due torchi per lasciar libera la parte media per gettarvi il ferro possa effettuarsi il getto.

Nella fig. 6 di questa tavola viene disegnata la sezione di questo lavoro sulla linea 1 e 2 della fig. 5, la lett. G è il tavolone che sostiene la staffa, la mezza staffa di sotto e alla lett. O, quella di sopra lett. L, le due piastre lett. I li buchi delle medesime, ove si pongono li perni di terra cotta lett. T. il perno dell' anima, che posa sulle mezze staffe lett. Q l'anima lett. P che posa esattamente sulle lastre lett. I.

Se si dubitasse che il ferro fuso andando addosso alle due lastre potesse attaccarsi, questo pericolo non ha luogo primo perchè queste piastre sono sempre impolverate e poi stando tutte nella terra quel poco che sono scoperte non hanno luogo a ricevere tanto calore che basti ad attaccarsi al ferro fuso che le va addosso.

Per la costruzione delle anime di questi tubi viene eseguita nella seguente maniera. Alla Tav. CXX fig. 1 viene disegnata una specie di cavalletto, che resta fissato addosso ad un muro sul quale si costruiranno, e siccome non tornerebbe conto farne una alla volta, si avranno una quantità di questi cavalletti, sulli quali si faranno queste ed altre, secondo il bisogno e i lavori, si avranno pure pronti una quantità di ferri, come alla fig. 2 sulli quali è affidata l'anima, questi ferri della grossezza di un oncia e mezza circa, sarà quadrato in tutta la sua estenzione, meno le parti segnate colla lett. A essendo le parti che devono girare dentro due mezzi canali, che saranno incavati nelle traverse lett. B. fig. 1

Da una delle teste sarà forato; come alla lett. C della fig. 2 dove sarà posto un perno per fermare il manubrio lett. D della fig. 1 e 2; posto questo ferro sul cavalletto, come alla fig. 1 lett. E. Se dovrà costruirsi un anima di un qualche diametro si avranno una specie di rocchettoni di legno forati, come alla fig. 3 torniti e ottagonati esternamente in modo da introdursi sul ferro lett. E, sul quale legno vi si involgerà un serto di paglia lavorato a guisa di treccia, come è disegnato alla fig. 4 della grossezza di una mezza oncia vestendo il legno in modo che osserverete alla fig. 5, e che lasci tanto spazio al vero diametro dell' anima di circa due oncie; ciò fatto si avrà della terra preparata e buona a questo lavoro, come si dirà in appresso, pronta sulla tavola posta sopra al detto cavalletto, come osserverete alla lett. F fig. 1 girando il ferro sul cavalletto mediante il manubrio lett. D da un ragazzo si vertirà colle mani la tessitura di paglia della fig. 5 in modo che vi resti addosso una grossezza di un mezzo dito circa egualmente per cui vi si avvicinerà un regolo, acciò venga eguale, e rotondo, ciò fatto si lascerà asciugare, e seccare coll' ajuto di un poco di fuoco sotto al cavalletto girandola di mano in mano perchè sia egualmente asciugata.

Sopra questa prima mano se ne faranno delle altre sinché viene a regolarsi la terra, ossia creta, colla sagoma lett. G fig. 1 che mediante i due perni di ferro lett. H, che sono posti sul cavalletto, obliga a stare al suo posto, e di mano

in mano che la creta si asciuga vi ripasserà leggermente con acqua perchè divenga liscio e chiaro da' crepoli, come si osserva alla fig. 6.

È qui d'avvertire che se si dovesse fare un' anima per un tubo di poco diametro, sarà inutile il rocchettone di legno fig. 3 potendo allora vestire immediatamente il ferro lett. E fig. 2 colle treccie di paglia per quanto lo permetta la grossezza; come altresì se dovesse essere ancor più fina, potrà vestirsi il detto ferro colla medesima creta, giacchè questi primi rivestimenti non servono che per abbreviare il lavoro .

Se questi tubi dovessero essere doppj, o con gomiti, o spirali, ed in fine dovessero avere altre forme dipenderà dal modello, e dalla configurazione dell'anima, che per brevità tralascio di farvi delle altre tavole su questo capo, potendo all'opportunità servirsi di qualche autore, che tratta queste materie, e dell' Inciclopedia, poichè in quelli troverete ancora il modo di fondere i cannoni, mortari, le batterie di cucina, e simili altri oggetti che sono relativi ai sopraccennati.

Resta a saper comporre la terra per la costruzione delle anime, ed anche per fare delle forme, dove possa abbracciare il ferro fuso, senza che ne soffra il lavoro; onde si prenderà una terra grassa, come sarebbe il cappellaccio della creta da fare i mattoni, si metterà in una vasca, o tinozza di legno con dell' acqua, procurando col rimaneggiarla che divenga eguale, e senza gruppi non sciolti, a questa si mescolerà un poco di stabio lavato, che non vi siano paglie ed altre parti, e si rimescolerà ben bene, vi si unirà poi del pelo di bue, e si mischierà facendo il tutto come una pasta e si lascierà levitare per qualche settimana, potendo poi servire per fare il lavoro, avvertendo che se nel seccarsi fosse troppo tenace e facesse, per conseguenza dei crepoli troppo sensibili potrà unirvisi della cenere ben passata per setaccio e così levarle la troppa gagliardia.

In alcuni paesi, come è qui in Roma, si trova una specie di terra giallastra, chiamata terra cavallina; questa posta nellacqua e fattale la sopraccennata servitù, serve a meraviglia per gli accennati oggetti, basta badare che non vi siano

parti gessine, e calcaree, che il ferro fuso non vuol sentire, ed il lavoro verrebbe mal gettato, con pericolo ancora dei lavoratori.

Passeremo adesso a conoscere come si lavorino questi pezzi informi di ferro fuso, per fare le bocchette tonde, quadre, e fascie, non che le verzelle, ed altri lavori alle respettive fucine inerenti al forno detto del ferraccio coi quali oggetti portati nelle botteghe e manifatture dei ferrari, si fanno e si compongono tante qualità di lavori di ogni specie, ed uso, per i quali vi vuole il ferro malleabile; cioè che regga ai colpi del martello, senza andare in frantumi, come farebbe il vetro, e come fa il ferro fuso così detto ferraccio.

In vicinanza dunque dei forni profittando dell' acqua che abbia sempre il suo corso e caduta, si fanno le ferriere per rendere il ferro come si disse, e farvi le prime lavorazioni di bastoni quadrati, tondi, e fascie di più grandezze, colle quali poi i ferrari vi fanno i lavori più fini e puliti.

Si fanno comunemente tali ferriere o siano fucine a due fuochi per economia di locale e di sorveglianza, non che pel fabbricato e condottura d' acqua, potendo con tanto meno caduta avere l' intento d' avere più fucine riunite.

Il locale, o sia fabbricato per una tal fucina a due fuochi sarà della grandezza circa, come viene espressa nella pianta alla Tav. CXXI, nella quale osserverete diviso il vano in quattro parti, giacchè le parti medie servirà per le due fucine marcate colle lett. A B, li due massi lett. C D mossi dall' acqua nel canale lett. E, colla quale acqua si avrà il soffio mediante le due trombe lett. F G, li altri due ambienti lett. H I servono per carbonili, o siano magazzeni di carbone per cui avranno le porte lett. L esterne, per scaricarvi colle barrozze o some il carbone, ed avranno le porte lett. M, per prendere e caricare il carbone per le respettive fucine, vi saranno due stanze lett. N, cioè una per fucina dove possano riposare i lavoranti addetti alle lavorazioni che colla scala de' palmi, ne conoscerete le dimenzioni, di cui approssimativamente sono necessarie.

Alla Tav. CXXII fig. 1 troverete la sezione sulla linea 1 e 2 di questo fabbricato, che mediante la scala dei palmi ne rileve-

rete la grandezza e struttura, nel tetto vi saranno nei soli ambienti, ove sono le fucine due lucernarj, come alla lett. A che diano luce ed aria alle lavorazioni, le fucine avranno le cappe, come alla lett. B molto elevate dal tetto perchè le faville ricadendo sul tetto dei carbonili non possino apportare danno. Il piano della Ferriera sarà comune al piano della strada che le sta avanti, come alla lett. C per comodo dei careggi necessarj al carico e scarico dei generi, e dalla parte opposta del fabbricato sarà il piano basso della campagna, come alla lett. D dove si scenderà per mezzo della scala lett. O per osservare le trombe del vento lett. E, e loro rispettive parti di queste trombe e loro costruzione: abbiamo già parlato e fatto conoscere alla Tav. CXV, onde con quello stesso metodo e misura possono regolarsi queste.

Nella fig. 2 di questa medesima tavola viene, con scala di palmi minore, rappresentato il prospetto di questa ferriera a due fuochi e parti annesse, ed alla fig. 3 si osserva egualmente il prospetto posteriore ove si scorge l'andamento del canale, della scala, e delle trombe, coi portaventi e tutto il resto, tanto per prenderne un idea, potendosi variare a piacere, e secondo le circostanze e locale che alle volte, anzi ben spesso le obbligazioni, obbligano a prendere dei partiti forse anche cattivi e contro la volontà dell' architetto, che deve servire chi spende, e adattarsi a tali incontri.

Conosciuta in genere la fabbrica di queste Fucine, potrà farsi ancora più semplice, cioè ad un fuoco solo, quando la lavorazione non è assai in grande, basterà solo, che l'organizzazione delle parti sia buona, e distribuite le macchine in modo che possano agire con facilità, senza ostacoli e tutto in proporzione, e solidità.

Per questa sana ragione nella seguente Tav. CXXIII vi ho disegnata una fucina coll' annesso maglio e rotone, mosso dall' acqua per l' agimento del medesimo.

Il rotone segnato in questa tavola lett. A, avrà di diametro palmi 16 e sarà fatto a cassetta, cioè colle sponde che vadano dentro al canale lett. B piuttosto asciutte, perchè l' acqua non si perda nei lati, senza agire sul rotone medesimo. Questo rotone farà agire l' albero lett. C di cerro o cerqua

che sarà lavorato in tondo del diametro di palmi due, lungo palmi 24 circa, alla due teste vi sarà posto il policono di ferro della grossezza di oncie tre in quadro, con punta, come alla fig. 6 della seguente Tav. CXXIV, posto bene nel centro e battuto con grossa mazza a corda, come si vedrà in appresso, i quali policoni poseranno sopra i piommaccioli di metallo, dove saranno ben attondati, e che poi riprende il quadro come alla fig. 6 suddetta lett. Z, e questi piommaccioli in profilo vengono disegnati alla fig. 1 di questa tavola, e fig. 2 in pianta incassati uno, cioè sopra di una mozzatura di legno di cerqua chiamato il bacile lett. D, che resta in una cassa lasciata nella sponda destra del canale lett. B, e l'altro sarà incassato nel legno pur di cerqua, chiamato la sottana lett. E che dalla parte della ciocca lett. O sarà incassata come meglio si rileverà alla Tav. CXXIV fig. 3 e fermata l'altra testa lett. E nel muro aderente, e siccome nell' agire l'albero così sistemato, anderebbe a saltare dalla parte ove più forza, vi sarà posto sopra al policono un altro legno, come alla lett. F fig. 3 della suddetta Tav. CXXIV, che essendo posto sopra la sottana, si chiama la coperta, e perchè faccia il suo officio di tener fermo, vi sarà nella tasta addosso la ciocca lett. G, e nell' altra testa opposta uno staffone, detto il chiavellone con paletto, e zeppa di legno per stringerla all' opportunità, e di mano in mano che il legno si consuma.

L'albero lett. C sarà cerchiato con molte cerchiature di ferro cerchione, perchè nella forza, ed attrito resti saldo e durevole, avrà nel punto che corrisponde incontro al maglio tre, così dette Parmone di ferro, come alla lett. L, incassate, e della forma come è disegnato alla fig. 3 di prospetto ed alla fig. 4 di profilo, la larghezza di sopra sarà di un palmo, di sotto oncie otto e grosse oncie due, lung. palmi due e mezzo, e resteranno fuori della circonferenza dell' albero oncie nove, e perchè siano ben solide vi s' incasserà nel medesimo albero avanti di esse un piastrone di ferro lungo palmi tre, largo mezzo palmo, grosso due oncie, come osserverete alle fig. 3, e 4 lett. M, e che saranno investiti da due delle cerchiature dell' albero, come alla lett. N.

Si farà contemporaneamente l' armatura, dove agisce il

maglio lett. P la quale, per meglio intelligenza, sarà riportata in maggior proporzione alla seguente Tav. CXXIV alla fig. 1. Questa è composta da due legni chiamati le Ciocche lett. P della grossezza in quadro di palmi tre circa, e lunga palmi diciotto circa; dopo li primi quattro palmi nella parte di sopra vi saranno incassate a mezzo a mezzo tre traverse da un lato, e tre dall'altro, chiamate le stanghette, che terranno distanti le ciocche l'una dall'altra palmi cinque; saranno queste di quercia, come lo saranno le ciocche, e della grossezza di circa un palmo e mezzo, fermate con grosso chiodo, ovvero con una cavicchia passatora, dopo le prime due come alla lett. Q vi si porranno le altre due distanti dalle prime parti palmi quattro, come alla lett. R, sotto le quali, distante altri quattro palmi vi si metteranno due altre, come alla lett. S. Fatta questa solidissima intelaratura; si murerà sotto terra fino al piano della seconda stanghetta, come alle fig. 1 2 3 4 di detta tavola lett. T facendo il cavo nel terreno in modo che abbia all' interno, e sotto tre palmi circa di muro, come alla fig. 1 lett. V.

Terminata questa armatura e murata come si disse e posta bene a piombo da tutte le parti, si collocheranno in costa due grossi tavoloni di cerro, o quercia, larghi in quadro palmi tre circa, e grossi oncie otto, chiamati li alberghetti, come viene disegnato alla fig. 1 lett. X, fermati con delle zeppe pur di quercia, tanto di sotto come di sopra, colle quali si regola l' altezza del maglio, perchè sia al suo punto. In questi alberghetti vi sarà nel mezzo incassato un piommacciolo di ferro chiamati i piommaccioli degli alberghetti, nei quali vi lavorano i così detti corni della boga, ossia cerchione di ferro, ove passa il maglio, come è disegnato nella fig. 5 di questa tavola; il diametro di questa boga sarà di palmo uno e due terzi, dove sarà fermato un legno di quercia lungo palmi dodici, grosso nel da piedi palmo uno e mezzo, nel da capo grosso palmo uno, chiamato il manico del maglio, che sarà situato come alla lett. Q della Tav. CXXIII in pianta, ed alla Tav. CXXIV dimostrato in prospetto alla fig. 1 ed alla fig. 2 e 3 dimostrato in profilo. Alla fig. 7 si osserverà la situazione della boga, che sarà al primo terzo del legno, fermata con zeppa di legno, ed avrà qual-

che cerchio di righettone di ferro alla lett. Y, nella testa del legno ossia il manico del maglio sarà ridotto, come alle lett. AA, dove sarà fermato con zeppe di legno il detto maglio di ferro con suo acciaro nella bocca, della forma, come alla lett. BB, il quale sarà alto circa tre palmi, largo da piedi palmo uno, grosso circa un terzo di palmo, che peserà circa libre trecento. La distanza che sarà necessaria dall' albero all' armatura del maglio, dipenderà dal manico del maglio, ossia della boga al detto albero, poichè girando l'albero possano le tre parmone lett. L agevolmente prendere la coda del manico del maglio, nella lett. K Tav. CXXIV fig. 2.

Intanto che sarà sistemato quanto si è detto converrà aver pronta la massa lett. CC, che sarà di ferro fuso alto palmi 3, largo da piedi alle lett. DD palmi tre in quadro, e sopra alle lett EE palmi due, dove nel mezzo vi sarà una cassa come osserverete alla pianta fig. 8, dove sarà incassata la così detta incudine di ferro acciarata, disegnata alla fig. 9, e sarà lunga un palmo ed un quarto, grossa mezzo palmo, alta un palmo a mezzo, che per un palmo sarà incassata nel masso, e fermate benissimo con zeppette di ferro, perchè non abbia il minimo moto, la massa sarà posta sotto terra e murata sotto ed all'intorno in modo che resti per circa quattro oncie fuori di terra, come è disegnato alla fig. 2 lett. T che rappresenta il piano del pavimento della ferriera.

Unito al maglio vi sarà il molotto, che è una ruota di pietra morta la quale serve per arrotare qualche ferro, e gli attrezzi della ferriera medesima. Alla Tav. CXXIII viene riportata nella pianta il collocamento del medesimo, alla lett. O, questa ruota a guisa di ruzzola, avrà di diametro circa i palmi cinque, e sarà grossa un palmo e un quarto; sarà forato nel mezzo, e vi sarà fermato con zeppa il policono, che passa nella ruota, sarà il ferro quadro grosso oncie tre, e le due teste che posano sulli piommaccioli saranno perfettamente tonde, poseranno questi piommaccioli sopra due legni orizzontali, come alla lett. P della pianta fermati sopra due mozzature lett. GG fig. 4 Tav. CXXIV, uno fermato al muro, l'altro alla Ciocca lett. P mediante un grosso chiodo, come pur fermati i due legni orizzontali, portanti li piommaccioli sopra le dette due mozzature GG.

Prossimo alla ciocca vi sarà posto un grosso tavolone, come alle lett. HH di questa tavola, e come alla Tav. CXXIII passata lett. Q, sul quale vi si appoggeranno gli oggetti da rotarsi. Siccome questo lavoro non è continuo, così sarà adattato questo molotto ad aver moto dall' albero che serve all'agimento del maglio, quando occorre facendo al policano del molotto la testa quadrata come si fece a quello dell' Albero, e come si osserva alla Tav. CXXIV fig. 6 lett. Z e che poi mediante una viera quadrata, chiamata la visciola, si riuniscono i due policoni nelle loro teste quadrate, come se fosse un solo, e con tal mezzo il molotto avrà il suo moto sinchè si vuole, e che non bisognando ulteriormente si farà scorrere la visciola tutta nel policano della ruota, quello dell' albero resterà libero, e fermo per conseguenza il molotto.

Resta ora a sapersi che in molte ferriere, anzi in quasi tutte dove ho detto che i piommaccioli siano di metallo, non sono che di legno del più duro, e questo viene praticato per una soprabbondante economia, giacchè tanto meno è la durata e tanto meno è l' attrito, così ancorchè la necessità porti che mai a secco lavori un policpno sul suo piommacciolo, ma che vi sia sempre l' olio, ovvero l' acqua per cui dal vano del muro, come vedrete alla Tav. CXXIII lett. S, ove passa l' albero e che scorre l' acqua del rotone vi si adattano dei canaletti di legno o latta, che conducano alquanta d' acqua a mantenere freschi e bagnati i policani.

Sarà pur necessario avere un pilo di muro, ovvero di pietra, posto al piano del pavimento, e vicino alla Ciocca prossima al molotto, come osserverete alla suddetta Tav. CXXIII lett. R della lunghezza di circa palmi tre, larga palmi due, fonda palmi due, la quale acqua serve per rifrescare i stigli che adoprano i lavoranti della ferriera, e per le rotature degli oggetti da lavorarsi sul molotto.

Abbiamo bastantemente trattato sopra la costruzione della macchina del maglio e suoi annessi, i quali magli si fanno ancora di maggiore, e minore grandezza, e peso, onde in questi casi la macchina tutta sarà alquanto più forte per quelli di maggior grandezza, e meno pesante e più piccola per quelli di minor peso, per cui se in un locale si dovessero adattare

tre, quattro e più ferriere si adatteranno, le prime al primo agimento dell' acqua, e di mano in mano si disporranno le altre men grandi, per i lavori più piccoli.

Passeremo ora all' esame e modo di costruire il fucinale, che in ogni ferriera sarà prossimo al maglio, perchè il ferro trasportandolo dal fuoco al maglio non perda il suo calore, nella Tav. CXXV alla fig. 1, viene rappresentata la costruzione della fucina, che i ferrazzoli chiamano fucinale, questo è addossato ad un muro del fabbricato, come nella Tav. CXX lett. A B, come alla Tav. CXXIII lett. S e finalmente in questa CXXV in maggior proporzione, alla fig. 1 lett. A in pianta, come sono le suddette altre tavole, ed in questa alla fig. 2 viene riportata in prospetto, ed alla fig. 3 in sezione, sulla suddetta pianta fig. 1 alla linea B C, e finalmente sulla linea D E di detta pianta fig. 1.

Nella suddetta pianta osserverete, mediante la scala de' palmi, che la sua lunghezza sarà di circa palmi diciotto, largo palmi dieci, sarà contornato da tre lati come alle lett. F G H da tre muri, alti da terra palmi due e mezzo, grossi palmi due di buon cemento.

L'area ossia vano che resta circoscritto dagl'indicati muri come è quello lett. I tanto nella pianta fig. 1 che sua sezione fig. 3 sarà riempito di terra, si lascerà nel detto muro un vano largo circa due palmi, come è segnato alla fig. 1 in pianta lett. L, e così colla medesima lettera sarà segnata nella sezione fig. 4, e nel prospetto fig. 2, sotto la medesima lett. L. Questo vano chiamasi in arte la Lattarola, non senza ragione, perchè nella parte superiore si pone un architrave di Manziana, grosso per ogni verso circa un palmo, come alle dette figure lett. M sulla quale vi si appoggia una lastra di ferro fuso detta piattina della Lattarola, nella quale evvi un buco del diametro di circa mezzo palmo, come è segnato alla pianta e prospetto, dal qual vano si cava mediante una verzella o sia palo di ferro, qualche porzione di ferro e loppa che resta nel fondo del fucinale alla lett. N, perchè se vi restasse impedirebbe al fuoco il suo agimento, la qual loppa dopo estratta se ne forma una massa fuori della ferriera, che

pestandola alquanto; e levandola se ne ritira qualche parte di ferro che si rifonde e non si sprega.

Nell' angolo fig. 1 lett. O si pongono due grosse tavole di ferro fuso lunghe l' una circa palmi tre, larghe palmi due e mezzo circa, chiamate le piattine del fucinale, sulle quali si spiana il ferro rovente, si torcie e vi si lavora, come sopra di una incudine. Li muri alle due estremità saranno elevati a sostegno della Cappa, come alla sezione Num. CXXII lett. B, ed in questa Tav. CXXV fig. 3 lett. P, la quale cappa sarà sostenuta nell' angolo e lati da spiaggie di ferro per sicurezza della sua solidità.

Dal muro di telaro del fabbricato lett. Q resterà distante la testa del fucinale circa quattro palmi, poichè in questo vano sarà costruito di muro a guisa di bottino il portavento, come nella pianta lett. R sarà il termine del portavento che sotterraneamente gira sotto i pavimenti, come vedesi con linee punteggiate alla Tav. CXXII lett. X, che hanno principio dai bottini lett. K, dove si crea il vento, mediante le trombe conosciute già alla Tav. CXV. In questa estremità vi sarà murato e sbrancato un masso di Travertino del diametro di circa palmi due e mezzo, chiamato il capaccio, come alla lett. S, dove vi sarà impiombata ben stabilmente la canna di lamina grossa di ferro, come è marcato nelle fig. 1, 2, 3, alle lett. T la quale sarà di diametro, dove è fermata nel Capaccio, oncie otto circa, e gradatamente terminerà il diametro di oncie due, che sarà posto volante, e lontano dalla bocca del boccolare di rame puro circa oncie sei.

Il boccolare sarà, come si disse di Rame puro, perchè resista maggiormente al grande sforzo del fuoco, e sarà della figura e forma come alla fig. 5. il buco nella sua estremità avrà circa li otto minuti di diametro, e la grossezza, ossia il diametro esterno, sarà di quattro circa, e la lunghezza totale di palmi uno e mezzo circa, e sortirà dal frontone di Manziana figura 3 lett. V circa mezzo palmo, il resto della tromba del boccolare sarà di ferro come alla lett. X di detta fig. 3 e perchè il fuoco faccia meno guasto, si avrà un lastrone di ferro fuso da collocarsi sotto al boccolare, come si rileva alla lett. Z di questa medesima figura ed alla fig. 4. Nel capuccio suddetto

si avrà un piccolo foro del diametro di un oncia circa, come è notato alle fig. 1. 2. e 3. di questa tavola coll'asterico * che si tiene chiuso con un turo di legno o sugaro per osservare la forza del vento che si mantenga costante; e volendo levare il vento si avrà un filo di ferro grosso che dal fucinale giunga alle cateratte TAV. CXXI. lett. K, e così ancora potrà regolarsi se si volesse avere un piccolo vento introducendo nelle trombe tanto meno di acqua.

Fatto in tal modo in fucinale bisogna avere gl'attrezzi per le respettive lavorazioni, onde alla Tav. CXXVI ne riporto alcuni più necessarj.

Uno dei principali arnesi sono le gavaine chiamate ancor forbici quando sono meno tozze o più lunghe, le quali sarebbero appunto come quelle segnate in detta Tavola nella fig. 1. Sono queste composte di due pezzi riuniti colla cavicchia ribattuta come alla lett. A. Nella totalità sono lunghe palmi sei e sette; la larghezza delle due ganasse lett. B sarà chi più, chi meno di oncie tre alquanto degradate verso l'estremità e nell'interno oltre d'essere un poco convesse, saranno intagliate, perchè la presa del ferro sia più sicura, e perchè la forza di un uomo non basterebbe di tener stretta questa forbice col pezzo di ferro preso, si avranno degl'anelli bislunghi di distendino tondo della forma come è disegnato alla fig. 2 che posto a forza più sù o più giù nelle braccia della forbice come alla lett. C terrà con sicurezza il pezzo che colla forbice sarà preso.

Quasi di simil forma saranno gl'altri Gavaini o siano tenaglie per pezzi ove occorra maggior forze alla fig. 5 di questa tavola ne viene disegnato uno dei mezzani che sarà lungo palmi tre ed avrà come gl'altri chi più chi meno larghezza nelle ganasse, ma sempre concave, è intagliate a mostacciolo perchè la presa sia sicura: poichè non essendo tale quando si presenta col gavaino il pezzo ivi raccomandato se potesse scappare dalle ganasse potrebbe rovinare il lavorante; anche a questi vi si pone il cerchio o sia anello come alla fig. 6 perchè resti ben stretto.

In ogni fucina se ne avranno di questi gavaini una diecina di varie grandezze.

Si avranno ancora un pajo di pale di ferro come vengano

disegnate di prospetto alla fig. 3 di questa tavola e di profilo alla fig. 4 servono queste per nettare il fucinate dalla loppa del fuoco perchè il soffio agisca sul carbone senza verun' ostacolo, ed il foro resti netto; queste pale saranno lunghe circa palmi dieci, e il diametro sarà di circa un palmo.

Si terranno ancor pronti un pajo di taglioli della forma come è disegnato alla fig. 7 e sarà lungo in tutto circa palmi 4 e mezzo la parte del taglio sarà come è notato alla fig. 8, e che posto questo istromento, la parte del taglio sul pezzo da tagliarsi, e la parte oposta lett. D sotto al colpo del maglio taglierà al momento qualunque ferro.

Si avrà ancora un un altro ferro ed anche qualche altro di scorta della costruzione come viene riportato nella Tav. CXXVII alla fig. 1 chiamato la presa. Questo è un ferro tondo della lunghezza di circa palmi sette, della grossezza di circa oncie due, nel ponto lett. A vi sarà un occhio del diametro di circa oncie due distante dall' estremità lett. B circa palmo uno e mezzo nel quale occhio si terrà infilata una stanghetta di grugnale o altro legno duro come osserverete alla fig. 2 lett. C; Per manovrare nelle lavorazioni questo istromento vi dovrà essere al soffitto della ferriera un anello di ferro come alla detta fig. 2 lettera D al quale assicurata una Catena di maglie di verzella o di ferro tondino di mezz' oncia come è disegnata alla lett. E alla fine della quale vi sarà un anello come alla lett. F dove all' opportunità si collocherà il pezzo lett. G sul quale si assicurerà la presa mediante la stanghetta lett. C si volterà il pezzo di ferro chiamato il massello lett. H che dal fucinale si trasporta mediante la detta catena lett. E sotto al maglio per essere ridotto in quel lavoro a forma che si vole.

Prima che il ferraccio, come viene in pezzi irregolari dal forno, sia suscettibile di formare il detto massello dovrà soffrire le seguenti lavorazioni.

Si avranno pronti sul fucinale una ventina di pezzi di ferraccio, ed il vano sotto al boccolare pieno di carbone bene acceso, si butterà sopra un pezzo di ferraccio, ovvero due, secondo la grandezza, e mediante un paletto di ferro, chiamato verzella; si rivolterà e si procurerà che venga quasi a rifondersi e riunirsi aumentando il carbone, che sarà necessario di mano in

mano, che si consuma, quando questo masso è ridotto così mezzo liquefatto, si leva del fuoco, mediante una pala di ferro, e si lascia sul fucinale sino che si riassoda, e questa lavorazione si chiama colare il ferro; quindi si torna a mettere questa massa al fuoco, e si fa ridurre come la prima volta, voltandola e rivoltandola perchè senta egualmente il fuoco, lavoro chiamato dai ferrazzuoli cotticciare il ferro, ed egualmente quando è giunto al suo grado di calore si leva colla verzella e pala ponendola sul fucinale intanto che si fa un simile lavoro ad altri pezzi di ferraccio.

Finalmente si torna per la terza volta al fuoco, e quando torni al grado primiero il calore, e che sia in qualche parte liquefatto, si pone sopra la presa, procurando che vi si unisca bene e con destrezza si trasporta al maglio, dove a furia di colpi voltandolo con arte si squadra e si riduce: questa lavorazione si chiama fare il massello, che dopo le due prime cotte il ferro viene purgato e ridotto ad uso d'arte; ma purtroppo se in qualche ferriera non si usano tali cautele e lavorazioni per economia di tempo, di carbone, e di non andare incontro a cali che il ferro fa naturalmente con tante lavorazioni, si avrà il ferro come suol dirsi agro, che si spezzerà ad ogni piccolo sforzo.

Questo massello a colpi del maglio si ridurrà come alla fig. 3 lasciandovi da capo e da piedi le prese per prenderlo colle Gavaine, e renderlo a verghe di varie dimenzioni, come si dirà qui appresso, e così ridotto col tagliolo a maglio, si darà un colpo in I per averne due pezzi, staccandolo con altro colpo alla lett. L dalla presa, la quale serve ad altre simili operazioni.

Altro necessarissimo arnese è quello di avere una mazza a corda: questa è un masso di ferro quadrato scantonato della figura e forma come è segnato alla fig. 4 di questa medesima tavola del diametro di circa oncie otto, lungo palmo uno da un lato vi sarà fermato con due viti un occhio, come alla lett. M dove possa assicurarsi un rampino, come alla lett. N posta al termine di una corda fermata alle travature del tetto della ferriera. A questo masso di ferro vi sarà un buco passatore per collocarvi un bastone di Sorbo, che serve di

manico alla mazza come vedrete alla lett. O col quale un uomo ben pratico porterà questa mazza a stringer le zeppe, batter li chiodi, e tutto quello che occore alla machina del maglio ed alla lavorazione essendo i colpi ben vibrati di una forza da spaccar qualunque Macigno.

Oltre gl'accennati principali attrezzi bisognerà avere un registro perchè regoli li colpi del maglio più o meno spessi secondo il lavoro che si farà, giacchè quando si forma il massello e massi grossi bisognerà che il maglio batta con prestezza, all' opposto di quando si ha un lavoro leggero gioverà che i colpi siano a tempo, questo registro si avrà secondo come viene indicato nella fig. 5 di questa tavola, sopra alla stanghetta lett. P, e nella Tav. CXXIV fig. 1 lett. Q si avrà fermato con perno, un ferro lett. Q di questa fig. 5 lungo circa palmi dodici dove nella estremità lett. R vi sarà un doppio occhio che terrà riunito mediante una cavicchiola con vite e gallètto come alla fig. 6 un tirante di ferro distendino che prende una tavola posta a billico avanti le palette del rotone che dà il moto al maglio, colla quale impedisce più o meno che l'acqua agisca sulle palette, e così rallenta, o sollecita il moto d'essa rota, e per conseguenza quello del maglio medesimo; l'estremità di essa pertica sarà rivolta in fuori come alla lett. S giacchè chi lavora, e tiene il pezzo sotto al maglio ordina all'altro di dare o togliere il moto.

Li uomini addetti a ciaschedun fucinale e respettivo maglio sono communemente tre pagati a mesata, il primo come uomo più abile si conosce col nome di maestro, il secondo che poco deve diversificare dal primo si nomina il lavorante; il terzo che suole essere un giovanetto che impara, lo chiamano il braschino che è appunto quello che porta il carbone, e che sotto l'ordine degl'altri assiste al maglio ed in tutte le altre occorrenze.

Siccome il lavoro non si dismette mai, nè giorno, nè notte così uno di questi tre individui dorme nello stanzino marcato già nella Tav. CXXI lett. N intanto che gl'altri due lavorano, e siccome il maestro ha la responsabilità presso il proprietario, esso dirige e dispone i lavori come crede per la miglior riuscita.

Dalle Ferriere sortono regolarmente i seguenti lavori che vengo a notare secondo si domandano in arte dai ferrari, coi quali pezzi vi formano i lavori particolari mediante il fuoco, l'incudine, martello, bolliture ec. come si dirà a suo luogo.

Ora si tratterà dei nomi proprj che si danno ai lavori delle ferriere, e del peso specifico di questi lavori che servono e s'intendono nell'arte de' fabri di Roma tanto per le commissioni, quanto pel peso, come del costo di questi che sono dirò così i primi elementi per tutte le subalterne infinite lavorazioni.

I lavori più communi delle ferriere sono le verghe, e di queste se ne costruiscono regolarmente delle seguenti grossezze, e larghezze, soglion farsene dei fasci con dei pezzi di palmi dodici circa, e se sono più lunghi ripiegati perchè abbiano una certa comparsa eguale, e che posti sui stracini più agiatamente vi si adattino, le verghe poi che sono di una grossezza forte, come li quadri e tondi non si ripiegano, ma si trasportano più, o meno come vengano della ferriera.

## QUALITA' DELLE VERGHE

### BASTARDELLI

| LARGO | | GROSSO | | PESO DI UN PALMO LINEARE | | | OSSERVAZIONI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | | — | | | | | — |
| ONCIE | MINUTI | ONCIE | MINUTI | LIBRE | ONCIE | DENARI ~~MINUTI~~ | |
| ,, | 2 | ,, | 1* | ,, | 2 | 15 | Il prezzo varia secondo le circostanze, le stagioni, lo smercio ec. In oggi si pagano le dicontro qualità a ragione di Scudi 44 il migliario. |
| ,, | 2* | ,, | 2 | ,, | 4 | 9 | |
| ,, | 3 | ,, | 2* | ,, | 6 | 3 | |
| ,, | 4 | ,, | 3 | ,, | 10 | 12 | |
| ,, | 4* | ,, | 2 | ,, | 7 | 21 | |
| 1 | ,, | ,, | 2 | ,, | 8 | 18 | |
| 1 | ,,* | ,, | 2* | ,, | 11 | 23 | |
| 1 | 1 | ,, | 2* | 1 | 1 | 3 | |
| 1 | 1* | ,, | 2* | 1 | 2 | 5 | |
| 1 | 2 | ,, | 2* | 1 | 3 | 7 | |
| 1 | 2* | ,, | 2* | 1 | 4 | 10 | |
| 1 | 3 | ,, | 2* | 1 | 5 | 12 | |

N.B. La crocetta dopo i numeri indica 1/2.

## RIGHETTE

| LARGO | | GROSSO | | PESO DI UN PALMO LINEARE | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ONCIE | MINUTI | ONCIE | MINUTI | LIBRE | ONCIE | DENARI |
| ,, | 2* | ,, | 1 | ,, | 2 | 4* |
| ,, | 4 | ,, | 1 | ,, | 3 | 12 |
| ,, | 5 | ,, | 1* | ,, | 4 | 19 |
| ,, | 5* | ,, | 1* | ,, | 7 | 5 1/4 |
| 1 | 1 | ,, | 1* | ,, | 8 | 7 3/4 |
| 1 | 1* | ,, | 1* | ,, | 8 | 12* |
| 1 | 2 | ,, | 1* | ,, | 8 | 19 |
| 1 | 2* | ,, | 1* | ,, | 9 | 10 3/4 |
| 1 | 3 | ,, | 1* | ,, | 10 | 12 |
| 1 | 3* | ,, | 2 | 1 | 2 | 21 |

## RIGHETTONI

| ONCIE | MINUTI | ONCIE | MINUTI | LIBRE | ONCIE | DENARI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | ,, | 1* | 1 | 8 | ,, |
| 1 | 4* | ,, | 1* | 1 | 9 | 15 3/4 |
| 2 | ,, | ,, | 1* | 1 | 1 | 8 |
| 2 | ,,* | ,, | 1* | 1 | 1 | 18 3/4 |
| 2 | 1 | ,, | 1* | 1 | 2 | 10* |
| 2 | 2 | ,, | 1 | ,, | 10 | 12 |
| 2 | 2* | ,, | 1 | ,, | 10 | 22* |
| 2 | 3 | ,, | 1 | ,, | 11 | 9 |
| 2 | 4 | ,, | 1 | 1 | ,, | 6 |
| 3 | ,, | ,, | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 3 | 1 | ,, | 1 | 1 | 2 | ,, |

## CERCHIONE

| ONCIE | MINUTI | ONCIE | MINUTI | LIBRE | ONCIE | DENARI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | ,, | ,, | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 2 | 1 | ,, | 3 | 2 | 4 | 21 |
| 2 | 3 | ,, | 3* | 3 | 3 | 19 |
| 2 | 2* | ,, | 4 | 3 | 7 | 18 |
| 2 | 4 | ,, | 4* | 4 | 6 | 7 |
| 3 | ,, | 1 | ,, | 5 | 5 | 15 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 7 | ,, | ,, |

## QUADRO DISTENDINO

| Largo ONCIE | MINUTI | Gro ONCIE | MINUTI | LIBBRE | ONCIE | DENARI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ,, | 3 | ,, | 3 | ,, | 7 | 21 |
| ,, | 3* | ,, | 3* | ,, | 16 | 17 |
| ,, | 4 | ,, | 4 | 1 | 2 | ,, |
| ,, | 4* | ,, | 4* | 1 | 5 | 17 |
| 1 | ,, | 1 | ,, | 1 | 9 | 12 |

## QUADRO ORDINARIO

| ONCIE | MINUTI | ONCIE | MINUTI | LIBBRE | ONCIE | DENARI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 7 | 12 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 6 | 21 |
| 1 | 3 | 1 | 3 | 4 | 8 | ,, |
| 1 | 4 | 1 | 4 | 5 | 11 | 7 |
| 2 | ,, | 2 | ,, | 7 | 3 | 12 |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 8 | 9 | 21 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 10 | 6 | ,, |
| 2 | 2* | 2 | 2* | 11 | 4 | 17 |

Come sopra, ma il prezzo in oggi è di Sc. 40 il migliaro.

*Sopra questa grossezza viene il quadro straordinario che si fa secondo come viene ordinato.*

Il prezzo di questo si conviene nell'ordinarlo.

## DISTENDINO TONDO

| ONCIE | MINUTI | ONCIE | MINUTI | LIBBRE | ONCIE | DENARI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ,, | 3* | ,, | ,, | ,, | 8 | 13 |
| ,, | 4 | ,, | ,, | ,, | 11 | 4 |
| ,, | 4* | ,, | ,, | 1 | 2 | 4 |
| 1 | ,, | ,, | ,, | 1 | 5 | 20 |
| 1 | ,, * | ,, | ,, | 1 | 9 | 4 |

Il prezzo è di Sc. 44 il migliaro.

## MODELLO

| ONCIE | MINUTI | ONCIE | MINUTI | LIBBRE | ONCIE | DENARI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | ,, | ,, | 2 | 1 | 6 |
| 1 | 1* | ,, | ,, | 2 | 5 | 14 |
| 1 | 2 | ,, | ,, | 2 | 11 | 7* |
| 1 | 2* | ,, | ,, | 3 | 3 | 13 |
| 1 | 3 | ,, | ,, | 3 | 8 | 19* |

Il prezzo è di Sc. 42 il migliaro.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3* | ,, | ,, | 4 | 3 | 4 |
| 1 | 4 | ,, | ,, | 4 | 9 | 2 |
| 1 | 4* | ,, | ,, | 5 | 3 | 5 |
| 2 | ,, | ,, | ,, | 5 | 10 | ,, |
| 2 | ,,* | ,, | ,, | 6 | 5 | ,, |
| 2 | 1 | ,, | ,, | 7 | ,, | 21 |
| 2 | 1* | ,, | ,, | 7 | 8 | 18 |
| 2 | 2 | ,, | ,, | 8 | 5 | 1 |
| 2 | 2* | ,, | ,, | 9 | 1 | 9 |
| 2 | 3 | ,, | ,, | 9 | 10 | 4 |
| 2 | 3* | ,, | ,, | 10 | 7 | 7 |
| 2 | 4 | ,, | ,, | 11 | 5 | 9 |
| 2 | 4* | ,, | ,, | 12 | 3 | ,, |
| 3 | ,, | ,, | ,, | 13 | 1 | 12 |

## SPIAGGIA

| ONCIE | MINUTI | ONCIE | MINUTI | LIBBRE | ONCIE | DENARI | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | ,, | ,, | * | 1 | 1 | 3 | Il prezzo è |
| 7 | ,, | ,, | * | 1 | 3 | 7 | di Scudi 44 il |
| 8 | ,, | ,, | * | 1 | 5 | 20 | migliaro. |

*Anche di queste se ne fanno delle meno larghe, e più larghe ancora se vengono ordinate.*

## VERZELLE

Vi è la Verzella a guisa di righetta larga un dodiciesimo grosso circa un sessantesimo martellata.

Altra Verzella quadra di due sessantesimi che sono fasci di pezzi naturali ed altri ripiegati di palmi dodici di lunghezza.

Altra ve n'è grossa la metà di un dodicesimo pur martellata.

Altra grossa tre sessantesimi colle quali Verzelle li chiodaroli vi fanno li chiodi, e serve ancora per armare le figure, ed altri ornamenti di stucco.

Queste Verzelle si vendono scudi 44 il migliaro.

## FERRO FILATO

I Filati si distinguono dal N. 1 sino al N. 32. Il più sottile e di diametro circa la sesta parte del minuto, ed il numero 32 e del diametro di un oncia.

Il prezzo del più sottile è di bajocchi sedici la libra; il prezzo del più grosso bajocchi cinque e mezzo la libra, gl'altri intermedj diminuiscono e crescono in proporzione.

Nelle ferierre si fanno dei frontoni per li cammini da camera in luogo di porvi dei frontoni di manziana, e questi dandole il modello che sia di poco intaglio si paga di ferro fuso bajocchj sei la libra.

Si fanno ancora delle gabbie di ferro fuso per li Fornelli da cucina colla respettiva gratticola e costano bajocchi sei la libra.

Col ferro fuso si fanno ancora quelli oggetti che si ordinano dando i modelli, e convenendone il prezzo.

Il ferraccio si vende in pezzi grezzi a ragione di scudi 15. e baj. 50 il migliaro.

Avendo conosciuto i lavori ordinarj di ferriera che servono principalmente per la costruzione delle catene nelle fabbriche, di cerchi, di staffoni, di paletti e simili grosse lavorazioni, ai quali oggetti non si dovrà aggiungere che le lavorazioni subalterne delle bolliture delle fatture degl'occhi, o semplici, o doppj, delle zeppe perni e simili, come pure delle sbranche da impiombare, o da murare, e simili infiniti altri lavori che lungo sarebbe il trattarli troppo difusamente.

Servirà solo e con molto vantaggio d'avere un elenco della chioderia che si fabbrica comunemente in Roma, non che la nomenclatura, misura e peso coi respettivi prezzi cose tutte necessarie a conoscersi, tanto per le ordinazioni, quanto per gl'apprezzamenti giusti e reali, che si devono porre alle opportunità dei lavori, e colle quali qualità si fanno tutti i lavori; non però è che non accada di doverne far fare di altra misura e forma degli ordinari per qualche lavorazione di nuova invenzione, nel qual caso si ordinano secondo si vuole dall' architetto che abbia inventata e composta una qualche macchina ch'esige tali straordinari lavori.

Siegue una tabella generale dei chiodi in uso.

| NOME DEI CHIODI | LUNGHEZZA DEI CHIODI | | | PESO DI OGNI CENTO CHIODI | | | PREZZO DI OGNI LIBRA | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Chiodi* | *Palmi* | *Once* | *Min.* | *Libre* | *Once* | *Den.* | *Scudi* | *Baj.* |
| Da gattellone . . . . . | 1 | 3 | 2* | 66 | 8 | ,, | ,, | 8 |
| Da traversone . . . . . | 1 | 3 | 2* | 33 | 4 | ,, | ,, | 7 |
| Da Passoni. . . . . | 1 | 2 | ,, | 33 | 4 | ,, | ,, | 7 |
| Da passoni per staccionata. | 1 | 3 | ,, | 25 | ,, | ,, | ,, | 7 |
| Altri per detta . . . . . | 1 | ,, | 3 | 25 | ,, | ,, | ,, | 7 |
| Altri per detta. . . . . | 1 | ,, | ,, | 20 | 10 | ,, | ,, | 7 |
| Altri per detta piccoli . . | ,, | 10 | 2 | 12 | 6 | ,, | ,, | 7 |
| Da gattello. . . . . | ,, | 10 | ,, | 33 | 4 | ,, | ,, | 8 |
| Da gattello piccoli . . . . | ,, | 8 | 2 | 20 | 10 | ,, | ,, | 8 |
| Da ganasse. . . . . | ,, | 8 | ,, | 16 | 8 | ,, | ,, | 8 |
| Da Gassa o da piana . . . | ,, | 7 | ,, | 12 | 6 | ,, | ,, | 8 |
| Da sessanta detti. . . . . | ,, | 6 | ,, | 3 | 8 | ,, | ,, | 10 |
| detti a testa tonda . . . | ,, | 7 | ,, | 6 | 6 | ,, | ,, | 10 |
| Da ottanta . . . . . | ,, | 3 | 3 | 2 | ,, | ,, | ,, | 10 |
| detti a testa tonda | ,, | 4 | 2* | 3 | 4 | ,, | ,, | 10 |
| Tozzetti detti da Sgabello. | ,, | 3 | ,, | ,, | 11 | ,, | ,, | 18 |
| Da un Giulio. . . . . | ,, | 2 | 2* | 1 | ,, | ,, | ,, | 16 |
| Centaro si da un giulio . . | ,, | 3 | 2* | 1 | ,, | ,, | ,, | 16 |
| Tozzetti da otto . . . . . , . | ,, | 2 | 2* | ,, | 8 | ,, | ,, | 17 |
| Centaroli da otto con testa a mezza croce. . . . . | ,, | 2 | 2* | ,, | 8 | ,, | ,, | 17 |
| Tozzetti da sette. . . . . | ,, | 2 | 2 | ,, | 6 | ,, | ,, | 20 |
| Centaroli da sette con te- | ,, | ,, | ,, | ,, | ,, | ,, | ,, | ,, |
| sta a mezza croce. . . . | ,, | 2 | 2* | ,, | 4 | 20 | ,, | 25 |
| Tozzetti da sei . . . . . | ,, | 1 | 1* | ,, | 3 | 21 | ,, | 26 * |
| Centaroli da sei con testa | ,, | | | | | | | |
| a mezza croce. . . . . | ,, | 2 | ,, | ,, | 3 | 21 | ,, | 26 * |
| Bollette sellarine a testa tonda. . . . . | ,, | 1 | 1 | ,, | 2 | 9 | ,, | 30 |
| Bollette sellarine a testa a mezza croce. . . . . | ,, | 1 | 2 | ,, | 2 | 9 | ,, | 30 |
| Bollette da mantice a testa piana . . . . . | ,, | 1 | 4 | 1 | 6 | ,, | ,, | 14 * |
| dette Incoppate. . . . . | ,, | 1 | 2* | ,, | 8 | ,, | ,, | 15 |
| dette con testa a 4 botte. | ,, | 1 | 2* | ,, | 8 | ,, | ,, | 15 |
| dette mezzane Incoppate. | ,, | 1 | 1 | ,, | 4 | 16 | ,, | 18 |
| dette con testa a 4 botte. | ,, | 1 | 1 | ,, | 4 | 16 | ,, | 18 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dette con testa a 4 botte. | ,, | ,, | 4 | ,, | 2 | 9 | ,, | 21 * |
| dette a 4 botte . . . . . | ,, | ,, | 4 | ,, | 3 | ,, | ,, | 21 * |
| dette da libre 2 e mezzo il migliaro incoppate. | ,, | ,, | 4 * | ,, | 3 | ,, | ,, | 24 |
| Dette a 4 botte . . . . . | ,, | ,, | 4 * | ,, | 3 | ,, | ,, | 24 |
| dette a libre due il migliaro incoppate . . . | ,, | ,, | 4 | ,, | 2 | 8 | ,, | 27 * |
| dette a 4 botte . . . . . | ,, | ,, | 4 | ,, | 2 | 8 | ,, | 27 * |
| Bollette da cornice a testa a taglio . . . . . | ,, | 2 | 2 * | ogni cento pezzi | | | | 6 |
| dette meno grandi. . . . | ,, | 1 | 4 | ,, | ,, | ,, | ,, | 5 |
| dette meno grandi dette da tacco. . . . . | ,, | 1 | 3 | ,, | ,, | ,, | ,, | 3 |
| Iden più piccole . . . . . | ,, | 1 | 1 | ,, | ,, | ,, | ,, | 2 * |
| Idem più piccole. . . . . | ,, | ,, | 4 | ,, | ,, | ,, | ,, | 2 |
| Bollette da impannata a testa tonda . . . . . | ,, | 1 | 1 | ,, | ,, | ,, | ,, | 4 |
| dette da scudetti brunite. | ,, | 1 | * | ,, | ,, | ,, | ,, | 4 |

Oltre questi oggetti utilissimi e necessarj alla costruzione delle fabbriche e delle parti che sono indispensabili per la loro confezione, col ferro si fanno infiniti lavori che tutti tendono ad assicurare gl'edifici, a renderli durevoli, comodi, ed a facilitarne l'operazioni.

Si fabbricano nelle grandi manifatture del ferro le lamiere di ferro di più grandezze, di varie grossezze, e più o meno ordinarie che il savio architetto sopra adattarle alle infinite circostanze di una fabbrica, che di tanti usi, e di tante qualità deve diriggere, la fabbricazione di queste utilissime manifatture troppo lungo sarebbe il dimostrarvele, e quasi inutile al nostro scopo, nella classe di queste lamiere si fabbrica la latta cosa utilissima e di tanto uso nelle fabbriche.

Anche di questa ve n'è di più qualità che si adatta ai varj usi, vi è la latta così detta nera la quale sono fogli lunghi un palmo e mezzo larghi palmo uno questa e tirata per cilindro senza essere stagnata d'ambi le parti come è l'altra anche di varie qualità che è stagnata sotto e sopra tirate l'osa e le altre con tanta pulizia ed esattezza che sembra impossibile potersi eseguire con un metallo sì duro e poco pieghevole.

Non sorprenderà quando si conoscano le machine colle quali si riducono questi oggetti, e la pratica di cui sono fornite quelle grandi e ben regolate manifatture tanto nell'Inghilterra, quanto nella Francia, nella Germania ed altre parti del mondo, dove sono stabilimenti in questo genere insuperabili.

Queste lastre servono per fare le serrature li fornelli di tante e tante specie, li tubi, le coperture ed infimi lavori da adattarsi ai fabbricati ed alli attrezzi per tanti lavori che tendono alla costruzione d'altri oggetti sia di decorazione, sia di uso pubblico e privato delle abitazioni.

Andando più oltre si osserva quanto sia necessario l'acciaro, il quale è una specie di ferro più puro, ed ammannito, con delle cementazioni, le quali con appositi fornelli, di varie specie quanto varia è la qualità del ferro prodotto dalle varie miniere, onde con questo necessarissimo metallo così ridotto si fanno le molle per le carrozze in tanti e tanti modi, le altre per gl'orologi, le armi da guerra, le lame di ogni specie, le seghe, le lime, li scalpelli, le bocche delli martelli, e le infinite machine di uso e di piacere per l'astronomia, per l'orlogeria, per le mattemattiche, per la chierurgia ec. che infiniti essendo gl'usi sarebbe lungo il narrarli.

Da tutto questo conoscerete quanto sia utile e necessario questo così detto vile metallo che meriterebbe si bene il primo luogo sopra tutti gli altri, come quello che ci rende tanti vantaggi alla nostra sussistenza. Andate un poco a fare gl'attrezzi di Agricoltura in oro il più puro in luogo di farli come si fanno di ferro e di acciajo?Addio agricoltura, onde con ragione il ferro meriterebbe il primo luogo, tanto più che anche con questo si fanno lavori di lusso e di somma comparsa, quando vediamo ornati gl'abiti e le gale dei più belli finimenti di acciaro rotato, che garreggiano coi brillanti medesimi e coi lavori più ricercati di quelli d'oro effettivo?

Chi volesse istruirsi minutamente della lavorazione del ferro, delle varie qualità delle miniere e dei rapporti che hanno coi principj chimici, e colle esperienze di tanti scrittori che hanno diffusamente trattate su questa materia potrà osservare l'opera di M. Hassenfratz, opera in quattro tomi in

quarto intitolata la Sidèrotechnie ou l'art de traiter les minerais de fer. ec. stampata a Parigi nel 1812.

Dirò qualche cosa sopra le bolliture dei ferri come la parte più interessante dei ferramenti che servono per vera solidità di un fabbricato, come sono le catene, le cerchiature, li staffoni, e simili che se manca una bollitura tutto è gettato; una catena che sarà aggiuntata mediante una bollitura, un occhio di un paletto e simili, se non sono veramente ben bolliti, e ridotti come un sol pezzo, si stacca al minimo sforzo e tutto diviene inutile.

Perchè dunque una bollitura sia fatta ad uso d'arte bisogna prima che li due pezzi da unirsi siano spennati cioè ridotti a degradazione in modo che posti un contro l'altro formino il quadrato, o il tondo del pezzo, bisogna inoltre osservare che posti al fuoco entrambi i pezzi le sia mantenuto il fuoco gagliardo e senza cenere, e che girati i pezzi perchè da per tutto prendano un egual calore, e quando un pezzo e l'altro cominciano a fondersi si trasporteranno sull'incudine e col martello si uniranno girandoli da ogni parte perchè da per tutto essendo il ferro mezzo liquefatto non ci resti parte alcuna distaccata, così fatto si tornerà a mettere al fuoco perchè sempre più si riuniscano e non vi resti segno di stacco; si dovrà poi avere l'avvertenza prima di porle in opera di gettarle sopra di un selciato o piano di pietra da una qualche elevazione per osservare se con questo colpo possa risentirsi la bollitura e correggerla se non fosse fatta a dovere.

Si avrà l'avvertenza ancora di non bollire un ferro grosso assai più di un altro pezzo, perchè essendo una diversità grande non si uniranno giammai, come pure giammai potranno mantenere un egual calore, onde intanto che il calore del ferro grosso più dell'altro si mantiene, quello del ferro tanto men grosso si va raffredando, e l'ineguaglianza produce evidentemente un pessimo effetto nella lavorazione della bollitura.

Bisogna ancora conoscere che il ferro per lavorarlo, ha bisogno di esser roventato più è più volte per eseguire i contorni dei vari oggetti che vanno ad eseguirsi, ma bisogna ancor conoscere che quanto più al fuoco si pone tanto meno

forte diviene giacchè segnatamente al fuoco troppo gagliardo, ogni volta getta una specie di scorza che è leggiera e porosa e che ulteriormente si converte in calce.

Conviene per questo procurare di esporlo meno che sia possibile al fuoco violente, ma badare che il fuoco che gli si dà (meno quello delle bolliture) sia temperato e che piuttosto lavori assai il martello col quale sempre più si tengano unite le parti e le fibre che lo compongono.

Non si deve neppure gettare il ferro rovente nell'acqua fredda per avanzar tempo, giacchè anche questa operazione incrudelisce il ferro e lo rende meno elastico e per conseguenza men forte rendendolo vitreo, cambia la grana e si deteriora.

Il ferro è tutto nervo, e quando coi tormenti sudetti di troppo fuoco, poco martello, e freddato nell'acqua, si snerva ed è infinitamente più debole, perniciosissimo se questo accade nei lavori che non per eleganza, ma per sicurezza devono impiegarsi in un fabbricato.

Il miglior ferro è quello che non ha quasi grana quando si spezzi a freddo, sia un quadro, o altro pezzo che viene dalla ferriera; quelchè si osserva esser tutto fibre, ben strette, di color cenerino, è buono ed anche migliore, è il più oscuro essendo più tenace e meno sensibile a snervarsi alle replicate roventature che non puol farsi a meno di darle per alcuni lavori; vi è poi quello di grana grossa che dovrebbe esser bandito, ma che disgraziatamente è il più comune.

Come si è dimostrata la bontà di questo metallo, e bene conoscere i suoi difetti, parte correggibili, e parte incorreggibili,

Il ferro che è soggetto, come tutti gl'altri metalli chi più chi meno, a crescere al caldo e ristringersi al freddo, è un inconveniente grandissimo che porta non poco detrimento alle fabbriche, giacchè posta una catena, una cerchiatura e simili rinforzi ad una parte del fabbricato, quando questo fa moto, cioè nella stagione calda si rallenta, e nella stagione fredda stringie e tira, è certo che al fabbricato non fa che nuocere giacchè quella disuguaglianza sconcatena e scioglie in sensibilmente le parti; onde conoscendo questo difetto biso-

gna al possibile correggerlo, e l'unico mezzo è quello di nasconder questi ferri quanto è possibile a non ricevere queste impressioni.

L'altro gravissimo difetto è quello d'esser soggetto all'ossidazione, un ferro il più grosso in pochi anni puol ridursi al niente, se viene attaccato dalla ruggine; la ruggine non ha rimedio che col vestirlo di vernice, la quale data ogni tanti anni secondo l'esposizione in cui resti il ferro, si mantiene, per così dire, eternamente, un cancello, una ringhiera e qualunque altro lavoro, che non sia esposto all'aria o prossimo al mare, così ancora qualunque ferro impiegato nelli magazzeni di sale, all'urina e dove il sale qualunque vi puol avvicinarsi si riduce a ruggine, e scaglie, è presto si annienta.

Una catena, una sbranca, e simili altri ferramenti murati si arruginiscono senza poterli soccorrere colle vernici come, si fà al ferro scoperto, e se gli si dà la vernice poco ci dura, l'unico rimedio, che puol praticarsi è quello di stagnarli ben bene senza che vi resti un punto scoperto giacchè dal più piccolo forame entra l'umido, e la ruggine lavora a meraviglia sotto la stagnatura.

Il ferro nell'acqua pure regge in eterno senza ossidarsi purchè l'acqua non abbia sole alcuno e che non sia soggetto ad asciugarsi e tornar nell'acqua a vicenda.

## ARTICOLO XXXIII.

Il ferro acciarato come sarebbero scalpelli, martelli ed altri attrezzi che vadano temperati e dove vi è riportato o per dir meglio bollito l'acciaro perchè sian forti e resistano agli urti delle lavorazioni si temperano; queste tempere sono di più sorte secondo gl'oggetti, e gl'usi dei medesimi; i sudetti attrezzi si temperano comunemente con una tempera ordinaria, che si fà ponendo quella parte che vuol temperarsi al fuoco a roventarsi egualmente, e quando sia ben rovente si porrà pian piano nell'acqua fredda, tanto che scomparisca il color del fuoco ricavandola dall'acqua, osservando che sarà divenuta la parte infusa nell'acqua di color piombo, e che col gran calore ancora in se conservar deve il pezzo, di mano in mano prende un co-

lor d'oro, e paonazzo, quando ciò apparisce, se si vorrà una tempera cruda, non si tarderà a infonder tutto il pezzo nell'acqua perchè si raffreddi, perfettamente con sollecituddine, se poi si vorrà una tempera men forte si tarderà ancora un poco a gettar l'oggetto a raffreddarsi del tutto, un ferro così temperato non è più suscettibile a batterlo, poichè posto sotto al martello anderà in pezzi come se fosse di vetro, e così neppure potrà limarsi, come non puol limarsi un pezzo di vetro, se la tempera sarà men forte non sarà tanto soggetto a rompersi, e volendolo stemperare non ve che tornarlo a roventare lasciarlo raffreddare naturalmente, ed è perciò che tutti li ferri da taglio dal più ordinario, al più delicato per mantenerle il taglio in luogo di lima si addopra la rota, si arrotano questi con varie rote più o meno dure, come si addoprano le lime più o meno taglienti, e si portano per fino all'ultimo grado di pulimento come i più fini cristalli, e gioje preziose.

Molti altri oggetti come sono li conj di monete, di medaglie, e simili altri oggetti, che devono reggere ai colpi dei torchi, come sono ancora i pulzoni coi quali s'imprimono lettere, ornati ed altro sopra altri ferri a furia di martello, questi oggetti, che sono pure di acciajo si temperano con altro modo che si chiama in arte tempera coperta, colla quale il masso di ferro o acciajo da temperarsi non soffre tant'urto come l'altra tempera, e viene gagliarda e dura e soffre meno impressione non ostante che sia di maggior forza, questo metodo le produce una più eguale durezza, onde si adatterà dove meglio si creda.

Il modo di farle è questo, suppongasi doversi temperare un lavoro di ferro come sarebbe un masso della grandezza circa come una pigna; a questo masso vi si farà come una cassetta senza coperchio di bandone della grandezza di poco meno del doppio dell'oggetto che deve contenere per temperarsi; si avrà poscia in un catino di terra ove sarà preparata una composizione fatta con una parte di unghia di cavallo tagliate in minuti pezzi, servendosi di quelli che i manescalchi fanno allorquando assestano ai cavalli li ferri, altra porzione di sale ordinario ed una mezza parte di fuliggine dei cammini, tutto questo sarà stemperato con urina di cavallo, ed aceto in maniera che di-

venga come un pastone, col quale si adatterà il pezzo di acciajo nella detta cassetta di bandone in modo che da per tutto vi sia questa composizione, ciò fatto si porrà la detta cassetta al fuoco, il qual fuoco non deve essere acceso al soffio del mantice, ma deve farsi una catasta di carbon forte isolata e con ventola all'intorno procurare che si riscaldi eguale, e che distrutta la composizione sudetta e la cassetta medesima resti il pezzo a ben roventarsi colla maggiore eguaglianza, e che schiarisca di molto perchè sia penetrato sino al centro del masso. Quando sarà giunto in tal modo al massimo della sua roventezza si avrà un gran recipiente di acqua fredda, e con le tenaglie vi si getterà dentro perchè si raffreddi prestamente; ed è perciò che l'acqua deve essere molta e ben fredda, poi si caverà il pezzo dall'acqua ed occorendo si porrà in altra acqua e con delle scopette dure di pelo di porco si netterà bene, e si toglierà ogni crosta che potrà avere sopra di se per osservare se il pezzo temperato abbia sofferto impressione, se sia crepato in qualche parte, e se abbia preso quella durezza ricercata, potendolo quindi pulimentare, lustrare, e farvi quelle servitù e pulizie che si saranno immagginate.

Queste sono le principali tempere che si praticano, potendole modificare e variare in parte, poichè ogni ferraro pretende con delle variazioni farla meglio dell'altro.

Ciò basti riguardo alla miniera del ferro e sue lavorazioni più ordinarie ed è quello che basta per un architetto che deve servirsi di questo metallo nelle sue fabbriche tanto per oggetti che riguardino la stabilità, quanto per gl'altri che riguardano l'ornato, la decorazione ed il lusso.

# SEZIONE VII.

## ARTICOLO XXXIV.

Ci occuperemo in questo articolo di farvi conoscere la provenienza del Rame, e perchè questo metallo s'impiega spesso nelle fabbriche sia per solidità delle medesime, sia per ornamento, e fino anche lusso, sarà necessario doppo averne conosciuta la sua provenienza saper ancora i modi, con cui si lavora onde conoscere li fornelli, fornaci, ed attrezzi per giungere colla pratica alla confezione dei lavori.

Nelle miniere si estrae il rame schietto ed anche col rame vien mescolato dell'oro, ma in piccolissime parti che puol separarsi mediante il piombo, operazioni che al caso nostro non occorre d'entrarne in materia per la troppa lungaggine, e perchè è fuori di bisogno.

Di queste miniere ve ne sono in varie parti del mondo; in Siberia sono le più frequenti e abbondanti, ve ne sono nella Svezia, in Germania ed in altre contrade, che mediante le fusioni, e respettive servitù divengono tutti presso a poco dello stesso merito.

Il rame però è quello col quale si fanno le lastre, nei laboratorj e fabbriche mediante la forza dei magli come si è osservato nella lavorazione del ferro, e mediante i cilindri di acciajo; si fanno ancora li caldari e simili altri lavori da tirarsi col martello; lavorando tali lastre e battendole per la formazione di vasi tazze ed altri oggetti si rende crudo in modo che battendolo troppo si spezza e forma delle lesioni inrimediabili, per cui bisogna quando si è battuto alquanto porlo al fuoco a roventare e lasciarlo raffreddare da se, che in arte si dice ricuocere il lavoro, doppo di che torna suscettibile a nuovi colpi e piegature, sino che replicate le ricotture si puole giun-

gere col martello a portarlo a qualunque forma mediante però una non breve pratica di lavoro.

Colla lastra di rame possono farsi bassirilievi ed altri lavori in rilievo come si vole, se si dovessero unire un pezzo coll' altro possono saldarsi in due modi cioè; vi è la saldatura detta d' argento che s' impiega nei lavori piccoli; vi è la saldatura a zingo che s' impiega nei lavori grandi delle quali saldature se ne parlerà a suo tempo. In qualunque modo si facciano queste saldature non saranno mai stabili volendo poi unire una lastra con l' altra non si potrà e non dovrà farsi col porle a testa a testa, bisogna che siano sopraposte, e portate l' una coll' altra a smusso nel qual modo doppo saldati li pezzi potranno reggere ai colpi del martello e delle lavorazioni diverse di lima, di cesello, e simili.

Dovrà avvertirsi che dove si riconocerà il rame non vi sia stato fuso il piombo e lo stagno poichè se in quei carboni vi fosse questa circostanza gli communica una adagrezza che non sarà più suscettibbile ai colpi, ma si spezzerà l' oggetto che ha sofferto questa famosità facendolo divenire come un vetro.

Col rame si fabbricano ancora li fili di ogni grossezza come il ferro, e serve nei lavori diversi che col rame si fanno.

Il rame si fonde nei crocioli per piccoli lavori di getto, e così ancora nelle fornaci pei lavori grandi resiste molto al fuoco prima di fondersi per cui nelle fusioni ha bisogno di gran fuoco, e per natura sua non è il più facile a scorrere nei lavori finissimi, nè vi si puol mescolare altro metallo senza che si alterasse il colore la morbidezza, e il nome.

Con questo solo metallo, e del più puro si fanno le lastre per gl' incisori in rame, lastre difficilissime trovarle senza macole e difetti che l' incontrano communemente nelle tavole in rame allorquando si spianano; si raschiano, e si broniscono perchè l' incisore sopra quella superficie sia unita e levigata come uno specchio possa eseguire la sua incisione.

Colle lastre di rame di coprono le cupole e le parti più gelose degl' edifizj, si fanno le converse, li condotti per le acque bollenti, le batterie di cucina, delle credenze, e tanti altri lavori che regger debbono alle intemperie, al fuoco ec.

A questi vantaggi però che posso attribuirvi al rame, de-

vesi contraporre il grave difetto che ha in se stesso, che è quello della ossidazione, la sua ossidazione è il creare il Verderame, veleno lento si, ma molto pernicioso alla salute umana, per cui nelle batterie di cucina si averte sempre che gli oggetti tutti siano muniti di una buona stagnatura, ma non potendosi sempre accertare che ciò sia, meglio è l'appigliarsi; per quello che riquarda cucina alli utensili di ferro fuso, ovvero a quelli di terravetriata.

Anche quelli che lavorano continuamente il Rame soffrono nella loro salute se non badano ad evitarne il vapore quando lo fondano, e di non assorbire nel respiro le piccole parti volatili nelle diverse lavorazioni.

Vi ho parlato delle due specie di saldature onde prima di andare avanti colle altre nozioni sarà bene che ne conosciate le composizioni, ed il modo di adoprarle.

La saldatura d'argento è composta da oncie otto di argento della bontà di 10-16 che vol dire, che in ogni libra che figura argento, col quale li Argentieri lavorano sono veramente oncie dieci e denari sedici di argento fino, o sia di puro argento, e l'oncia ed otto danari che manca per giungere alla libra, è ottone fuso insieme, alle dette otto oncie di argento, vi si uniranno oncie quattro di retagli di lastra di ottone, che fusi e ben mischiati insieme, e dipoi gettati in una forma come si dirà a suo luogo si avrà la saldatura ad argento.

E d'avvertire che l'ottone di cui si parla, deve esser lastra non sottile e mai oggetti gettati giacchè in questi vi potrebbe essere mescolato altro metallo, e la lega di questo ottone potrebbe essere alterato, ciò che non puol farsi nella lastra, perchè non reggerebbe alla lavorazione; questa è la dose media di questa saldatura, avvertendo che volendola più cruda, cioè che al fuoco stenti più a scorrere si farà con un argento d'inferior bontà, cioè che abbia una lega maggiore dell'anzidetto; come si praticherà al contrario, cioè con un argento più puro o sia con meno ed anche niente lega, se si volesse più tenera e più facile alla fusione.

Relativamente poi alla saldatura a zingo, si trattò di questo semimetallo, e del modo di servirsene all'Articolo XXVII

quando si parlò delle condotture di rame colla respettiva sua Tavola LXIV.

Ora sarà bene di conoscere gli attrezzi e forni con cui si lavora e si fonde questo metallo, e perciò alla Tav. CXXVIII vi disegno gli stigli che si adoprano dai nostri calderari, e metallari per condurre, i primi con tali attrezzi li loro lavori per le batterie di cucina ed altri oggetti che lavorar possono colla loro intelligenza, e i secondi non solo con questi medesimi attrezzi, ma ancora con altri possono portare le lavorazioni al maggior grado di finezza.

Il primo arnese che bisogna a chi lavora il rame è quello di avere una fucina per ricuocere i lavori che di mano in mano deve fare, in questa tavola alla fig. 1 viene rappresentata la pianta di una tal fucina di ordinaria grandezza col suo mantice, che serve per accendere ed animare il fuoco perchè agisca contro il pezzo che dovrà roventarsi, colla scala de' palmi appositamente fatta, si avranno le dimensioni e le altezze da rilevarsi nel prospetto fig. 2. Il piano della fucina lett. A perchè sia durevole potrà costruirsi di più pezzi di manziana, o altra pietra morta come è segnato in pianta, avvertendo che il pezzo lett. B sotto al boccolare abbia un poco di conca perchè il soffio tenda in quel punto e non si spanda per tutto il piano come viene disegnato alla fig. 3. sarà pur di manziana il frontone lett. C della fig. 3. nel quale sarà incassato e murato con malta il boccolare lett. D inclinato verso il fondo del piccolo avvallamento sudetto. Tutto il resto della fucina sarà di materiale; sotto alla fucina, per economia di materiale, e per comodo di tenervi il carbone per l'uso della fucina medesima, vi si lascierà un voto madiante un Archetto come alla lett. E fig. 2 ed al muro dove viene formato il frontone sudetto sarà per un lato appoggiata la cappa lett. F dalla quale passerà il fumo e calore nella canna di cammino che si avrà poco lungi come e notato nella fig. 1 alla lett. G; questa cappa sarà armata con verghe di ferro come e notato nella fig. 2 lett. F sulla quale armatura saranno raccommandate le pianelle in cortello murate e stabilite dentro e fuori.

Si lascierà dal muro della stanza dove sarà costruita una tal fucina uno spazio come vedrete alla lett. H fig. 1. e 2 per adattarvi con mantice proporzionato come è disegnato lett. I sostenuto con due colonne di legno ben murate lett. L e mediante un cantonale di travicello lett. M vi sarà posta la stanga per agire il detto mantice come alla lett. N la quale stanga sarà ferrata come alla fig. 8 sostenuta dalla staffa fig. 9 fermata al cantonale lett. M in modo che billichi per commodo di chi lavora.

Perchè il mantice si conservi maggiormente quando non lavora, si terrà alzato mediante un cordino raccommandato al tavolone di sopra come alla lett. O fig. 2, ed il peso lett. R servirà per contrappesare la forza ed accomodare il peso della stanga quando agisce lavorando colla catenella lett. Q dovendo andare agiatamente e senza il minimo stento.

Prossima alla fucina dovrà esservi una fenestra perchè dia una moderata luce, avvertendo che non deve esser troppo sfacciata, poichè non si vederebbe quando l'oggetto è al fuoco il grado del calore, e correbbe rischio di far qualche fusione parziale e involontaria nel pezzo che vuol roventarsi per ricuocerlo; una fenestra posta come alla fig. 1 e 2 alla lett. R potrebbe convenire.

Gli attrezzi convenienti ed aderenti ad una tal fucina sono una pala acciarina come è segnata alla fig. 4 di ordinaria misura, qualche pajo di molle lunghe palmi 5. circa, fig. 10, e qualche mezza dozzina di tenaglie di ferro della forma che vedrete disegnata alla fig. 5 ma di più grandezze cioè dal palmo ed un quarto, ai palmi due, di non molto peso giacchè quando un oggetto è al fuoco, intanto che un ragazzo tira il mantice l'altro con una tenaglia per mano possa agiatamente voltare e rivoltare l'oggetto in modo che il calore venga distribuito egualmente da per tutto, e quando sia fatta una simile operazione, levato il pezzo dal fuoco si lascierà raffreddare per continuare il lavoro sino a tanto che tornata la crudezza, per causa delle lavorazioni del metallo, possa tornare ad esser ricotto.

L'altro arnese necessario sarà un tasso di ferro come vedrete alla fig. 6 il qual tasso quadrato con suo acciajo sopra

avrà di dimenzione in quadro oncie nove circa per ogni lato, e sarà alto circa oncie dieci, e nel posamento sarà ripartito a quattro punte perchè meglio posi sul ciocco di legno con cerchiatura di ferro come alla lett. S, un tasso di questa misura suol pesare circa libre 100.

Sarà pur necessario un crivello come alla fig. 7 per separare il carbone dalla cinice non buona a questa lavorazione, il carbone dovrà essere come suol dirsi in arte carbone forte, e non dolce, buono, anzi necessario soltanto per fucine dei ferrari.

Dovendo seguitare a conoscere li altri attrezzi che sono necessari alle lavorazioni dell' arte del caldararo la quale si estende a fare tutte sorte di lavori sul rame, vi darò un idea degli attrezzi più necessarj dai quali facile sarà il comprendere gli altri che occorrono, non per la massima di una lavorazione diversa, ma per entrare e giungere a quelle parti che si allontanano dalle altre ove più facilmente puole aggire il lavorante co' suoi attrezzi, giacchè, dove più, dove meno, ogni lavorazione consiste di stringere la superficie dell'oggetto per portarlo a quella forma voluta, di far crescere la superficie medesima con tal arte e destrezza che il rame non si crepoli, e non si assottigli troppo da non poter più eseguire il voluto lavoro. E riescito a qualche bravo pratico di questo mestiere di prendere una lastra rotonda di rame come alla fig. 1 della Tav. CXXIX ed a furia di martello farvi di un sol pezzo, cioè colla sudetta lastra senza saldatura alcuna, una Tazza col suo piede come alla fig. 2. A far questo lavoro bisogna oltre la grandissima pratica far più e più volte stringere ed allargare la lastra, operazione assai difficile, e che pochi saprebbero eseguire.

Alla fig. 3 è disegnato il così detto cavalletto, il quale attrezzo è composto di una mozzatura di legno duro come sarebbe il lecino, lungo circa palmi nove sull'estremità lett. A vi sarà incassata e fermata con due cavicchie lett. B una verga di ferro coll' acciaro temperato come alla Fig. 4. nella parte superiore come alla lett. C che sarà tirata di lima e ridotto della forma come viene disegnata, la qual parte si manterrà pulita con la rota a mano perchè il lavoro venga pulito.

Sarà questo legno sostenuto da due pezzi di travicello come alla lett. D incassati e ben chiodati nelle teste e colla traversa, perchè regga stabilmente ai colpi del martello, ed il lavorante che vi stà sopra a cavallo per regolare il pezzo che deve lavorare col martello, o col mazzolo secondo le operazioni questo cavalletto sarà alto da terra circa palmi due.

Si avranno delle stanghe di ferro da fermarsi sopra un ciocco di legno come è segnato alla fig. 5, questo ciocco sarà di Cerro o altro, duro e pesante, di diametro circa palmi 2 e mezzo alto palmi 2, ed avrà due staffe fermate, ribattute di sotto come e segnato in detta figura alla lett. E dove s'infila la stanga lett. F di ferro colle teste di acciaro, e ridotte di varie forme e mantenute ben nette e levigate, due dei quali come le più usuali vengono qui segnate cioè alla testa lett. G a bottone, del diametro di circa oncie 4 e dall'altra lett. H a lingua di bue, la detta stanga sarà lunga circa palmi 6 e grossa in quadro oncie 2 circa, e perchè resti ben ferma sul ciocco si porranno nelle dette staffe lett. E due zeppe di legno duro; questo arnese così montato prende il nome di bicornia.

Alla fig. 6 di questa medesima tavola osserverete altro attrezzo chiamato il palo, de' quali se ne avranno di diverse forme, e per conseguenza di diverso nome, questo di cui parliamo chiamano il palo piano, perchè piana e la parte di sopra, che sarà sempre di acciaro temperato perchè resista ai colpi dei martelli, e non ceda sotto al pezzo su cui si lavora, hanno di lunghezza raguagliatamente palmi 4 e mezzo, e sono grossi in quadro circa più, o meno oncie 2 e mezza, la parte inferiore è a punta perchè nelle botteghe ove si lavora vi sono delle così dette zinne di marmo ben murate nel pavimento di circa due palmi riquadrate, grosse palmo due terzi con buco quadrato nel quale posto il palo con zeppe di legno duro vi si ferma stabilmente, perchè nel lavorare sia perfettamente fermo, come viene disegnato in detta fig. alla lett. L.

Alla fig. 7 di questa tavola viene dimostrata la forma di altro palo detto dai calderari palo tondo a bottone, il quale è costruito di acciaro temperato, colla sua punta nella parte inferiore per collocarlo come gli altri.

Altro palo chiamato a barbetta è disegnato alla fig. 9 che serve pure nelle lavorazioni, e vien fermato come gli altri con zeppe nelle zinne di marmo come si è detto del primo, questi pali soglion pesare uno per l'altro circa libre 45. Si fanno ancora degl'altri di altre forme e grossezze che lungo sarebbe il dimostrarli, ed inutile quando si conoscono li più notati ed i modi in genere delle lavorazioni.

Passiamo ora a conoscere i metalli principali che servono alle lavorazioni ordinarie di questo genere, alla fig. 10. di questa tavola viene disegnato un martello che dai calderari viene chiamato il mazzone, questo è di acciaro temperato nella parte ove batte che ha la forma di bottone, alcuni più o meno rotondi e colmi, l'occhio lett. M è di ferro, la lunghezza totale è di oncie nove la grossezza ove è l'occhio in quadro oncie 2 e pesa circa libre cinque, ha il suo manico tornito di grugnale lungo palmo uno e mezzo.

Altro martello come alla fig. 11 chiamato martello a due bocche, una delle quali alla lett. N è quadrata scantonata, l'altra lett. O è quadrilunga detta a penna, questo martello è lungo palmo un terzo, largo nell'occhio oncie due circa, ed ha il manico pur tornito di nocchia lungo palmo uno ed un quarto, anche di questi se ne avranno dei più grandi e più piccoli perchè siano adattati alle varie lavorazioni.

Alla Tav. CXXX fig. 1 viene data un idea dei mazzoli di legno duro come sarebbe il busso, e grugniale che adoprano i calderari per ristringere senza troppo tormentare la lastra di rame, sono questi lunghi circa un palmo e mezzo, del diametro più, o meno di oncie quattro circa, ed hanno il manico di grugnale della lunghezza di circa palmi due.

Alla fig. 2 viene disegnato uno dei tanti martelli che prendono il nome dalla forma della bocca lett. A, di questa forma serve per battere dentro un oggetto cupo come sarebbe un caldaro assai fondo una cioccolattiera e simili, hanno il manico di grugnale tornito e proporzionato al martello perchè abbia il colpo giusto, la lunghezza di questi martelli hanno di lunghezza circa due palmi ed il manico è altrettanto lungo.

Alla fig. 3 viene disegnata la forma dei martelli a due bocche, sempre di varie forme e grandezze e di acciaro temperato

e ben rotato, ancor questi prendono il nome della forma della bocca principale, o tonda, o quadra, o a penna ec. ec. sono lunghi dai due palmi al mezzo palmo, ed hanno i manichi di grugnale torniti e proporzionati alla loro grandezza e peso.

Alla fig. 4 viene rappresentato altro martello a penna che serve per gl'incastri e per le minute sagome e modinature che si fanno sui lavori, anche di questi si hanno di molte e varie grandezze e forme.

Alla fig, 5 vien disegnata una delle così dette stanghette leggere e della forma come alla lett. B che è quasi tagliente come una grossa lama di cortello ed alla testa lett. C e rotonda a degradazione, ed alquanto ritorta; questa stanghetta ed altre simili; ma sempre di forme varie, sono di ferro colle due estremità di acciaro lavorate, temparate, e ben pulite e servono da fermarsi col ciocco anzidetto alla Tav. CXXIX fig. 5. ovvero alla morsa che qui appresso viene dimostrata.

Alla fig. 6 di questa medesima tavola e disegnata altra stanghetta di altra forma costruita come le altre, e ridotte con lima e rota alla forma voluta, la estremità lett. D è quadrata degradata, terminata a lingua, l'estremità lett. E è semicircolare egualmente degradata, ed ancor questa come tutte le altre si adoprano al ciocco, ho alla morsa.

Alla fig. 7 viene disegnata una delle morse mezzane di ferro che non solo ai calderari, ma a moltissimi mestieri questo arnese è necessario; viene composto come osserverete nella parte lett. F disegnata di profilo da due ganasse, una delle quali lettera G sarà stabilmente fermata ad un bancone, dove si lavora, l'altra lett. H sarà mobile unita alla sudetta mediante la cerniera lett. I, dove vi sarà la cavicchia con dato a vite, e nella parte superiore vi sarà la vite come alla lett. L, che mediante la madrevite lett. M fermata alla prima ganassa stringendo colla stanghetta lett. N a guisa di arghenetto, anderanno le due ganasse a riunirsi e tener fermo fra esse qualunque oggetto come se fosse a loro immedesimato, fra queste due ganasse vi sarà una molla come osserverete alla lett. K.

La prima ganassa avrà la stanghetta lunga quanto occorra perchè tocchi terra o sia il selciato dove poserà il bancone come alla lett. O, e che mediante un occhio fermato ad uno dei piedi

del bancone come alla lett. P mediante il dato Q resti al detto piede ben fermo. Dalla parte di sopra mediante la staffa lett. R sarà raccommandata al bancone medesimo con quattro grosse vite a legno, come si osserva alla detta fig. 7 dove la morsa è disegnata quale di prospetto, alla lett. S oltre che sarà alquanto incassata nel bancone medesimo per maggior fortezza.

Di queste morse se ne avranno delle più e meno grandi adattate sempre alle forze che dovranno fare, questa di cui si è ragionato avrà di altezza dall'occhio lett. I al piano delle ganasse di sopra lett. H palmi due, le bocche delle due ganasse saranno di acciaro temperate perchè siano forti, e neppur soggette a piegarsi e lograrsi nella loro grossezza, saranno rigate perchè quello che stringono resti fermo senza scivolare da una o dall'altra parte, se si vorranno fare oltre la fortezza un poco eleganti si tireranno di lima fina da pertutto si torniranno le parti tonde, e si avrà un utensile pulito e dignitoso, come conviene in varie altre arti più pulite e delicate.

Alla fig. 8 sono disegnate delle tenaglie come quelle da chiodi dei falegnami, ma che i calderari chiamano tenaglie da ferrare, hanno queste le due ganasse lett. T più ripiegate delle altre, nel resto sono le medesime ancor di queste se ne costumano di più grandezze.

Alla fig. 9 viene dimostrata altra sorte di tenaglia chiamata tenaglia da infilare che ha le due ganasse ben diversa l'una dall'altra, quella lett. V è a guisa di paletta, quella lett. X è come un rampino che forza sopra all'altra che per sicurezza, e perchè stian ferme si stringono insieme mediante l'anello lett. Z che và a prendere nelle intacche dell'altra ganassa trovando quel punto che mediante il pezzo da sostenere, meglio le convenga.

Altri attrezzi come sarebbero compassi dritti e ritorti le sono pur necessari, come ancora trapani, puntaroli tenagliole a mano e simili oggetti, che non vuol la penna disegnarli e di trattarne perchè communi alle altre arti e ben cogniti ad ogni uno.

Solo potrebbe, come pur troppo serve per le lavorazioni grosse, una così detta incudine che viene disegnata alla fig. 1 della Tav. CXXXI un incudine mezzana potrà servire tanto per le prime sgrossature quanto per torcere nei due corni del

incudine uno tondo come alla lett. A, l'altro piano come alla lett. B, i pezzi di rame, o ferro che nelle lavorazioni occorrono ad aver così una maggior resistenza che è sempre necessaria e buona quando si lavora coi colpi di martello, e un incudine lunga circa palmi tre da una estremità all'altra dei due corni peserà circa libbre duecento, li due corni saranno di acciaro nella parte disopra con ciocco proporzionato di cerro, o altro legno duro con cerchio di ferro, perchè coll'usarlo non spacchi come e marcato colla lett. G; nel punto lett. L vi sarà un foro del diametro di circa un oncia dove si collocherà il tagliolo lett. M allorquando si vorrà tagliare una verga di ferro o altro, che posata sopra al detto tagliolo di acciaro ben tagliente e temperato, battendo sopra con mazza o martello secondo la grossezza resterà spezzato.

Siccome sopra questa incudine si batte con mazza, e vi si fà del rumore e della forza è d'avvertire che se sarà un tale attrezzo posato sopra una volta di cantina farà un intronamento a tutta la fabbrica, e non gioverà punto un tale tormento alla volta medesima dove viene basata, oltre di che sarà in dritto dei pigionanti, e del padrone di casa di inibirlo per i danni che puol recare al fabbricato, per cui si userà sempre l'espediente di prendere una mozzatura grossa di quercia o come alla fig. 2 lett. D col traforar la volta passare nella sottoposta cantina lett. E la detta mozzatura ben murata nel terrapieno della cantina lett. F e basar l'incudine o tasso nella parte di sopra lett. G, nel qual caso la volta della cantina nulla soffre, non facendo altro ufficio che montenere la detta mezzatura che serve di base e di ciocco all'incudine ferma, e perpendicolare.

Tutto questo per maggiore intelligenza viene disegnato in sezione alla fig. 2 di detta Tavola; questo espediente salutare potrà servire in molti altri casi e circostanze consimili.

Si adoprano all'opposto per lavori piccoli li tasselli come vedrete alla fig. 3 li quali sono quadrati della misura di palmo mezzo in quadro ben spianati, rotati e temperati ec., ed hanno una sol punta inferiore come alla lett. H che introdotta nel sottoposto ciocchetto lett. I pure cerchiato di ferro, si sostiene a meraviglia.

Sopra di questi consimili ciocchi si piantano dei ferri costruiti come alla fig. 4, il quale in arte si chiama una bicornia, questa è tutta di ferro con l'estremità di acciaro lavorata pulitamente con lima, e dopo temperata si ripulisce con la rota. Uno dei corni lett. N sarà a lingua di bue, l'altro sarà quadrato, la lunghezza totale sarà di circa due palmi, ma anche di queste se ne avranno di più grandezze, e forme che al bisogno si fermeranno sopra degli altri ciocchi pur di legno come gli altri cerchietti di ferro lett. M, perchè nel piantarvi una o più bicornie col martello non si spacchi.

Si avranno ancora degl'altri ferri chiamati caccia in fuori, che posti ancor questi in uno dei ciocchi sudetti lett. L nei buchi preparati per ricevere la parte a punta lett. O ed all'estremità lett. P sarà di acciaro temperato e netto, e ciascheduno avrà varie forme e grandezze, li più piccoli avranno di lunghezza palmo uno e mezzo, e battendo con un martello mezzano nel punto Q posando il lavoro di lastra sopra l'estremità lett. P eleverà la superficie più o meno, secondo si batterà in detto luogo, e così potranno rilevarsi cornici ed ornati in un vaso, o tubo, dove dentro non possa lavorarsi co' ferri.

Questi rilievi di ornati o altro in una lastra o vaso dove possa lavorarsi, e dentro e fuori agiatamente, disegnato che sia quello che vol farsi coll'inchiostro, si faranno venir fuori quelle parti che devono esserlo mediante dei piccoli martelli posando la lastra sopra la così detta pece tenera, la quale altro non è che quella medesima pece nera colla quale s'impeciano le barche, nella quale scquagliata che sia dentro un caldaro vi si mescola della polvere di mattone ben fina e ben manipolata in quella dose che occorre, provandola che non sia troppo dura poichè in tal caso non cederebbe alle pressioni del piccolo martello che vol far cedere la lastra, nè troppo tenera che in luogo di tener deciso l'avvallamento permetterebbe di ceder troppo e senza resistere per mantenere il piano e la parte non tormentata dai colpi.

Principiato così il lavoro e date le prime mani, si rincuoce al fuoco come già si disse, e si continua il lavoro del caccia in fuori, ovvero dei martelli sopra la detta pece tenera che si procurerà bagnando spesso il pezzo che non vi si attacchi, e quando

quest' abbozzamento si abbi in rogola, lavorando più che sia possibbile coi martelli si terminerà l'opera coi ciselli, attrezzi fatti come viene disegnato nella seguente Tav. CXXXII.

Alla fig. 1 di questa tavola sono disegnati alcuni di questi ciselli li quali devono essere tutti di acciaro ben limati a varie forme temperati dalla sola parte ove si lavora, e stemprati nella opposta parte dove vi si batte colla così detta mazzetta fig. 2 o mazzettone poichè se fossero temperati da cima a fondo la parte dove riceve il colpo della mazzetta scivolerebbe e salterebbe la botta senza consentire sul lavoro come deve essere, e perchè la bocca del mazzettone e mazzetta deve essere di acciaro temperato servendo di battere sul lavoro se occorre.

Di questi ciselli se ne avranno delle dozzine perchè devono essere sempre adattati alle forme del lavoro che deve farsi; parlando dei lavori grandiosi questi ciselli saranno lunghi non più di mezzo palmo, e grossi secondo le forme per esempio dall'oncia sino al minuto, e meno ancora per li lavori minutissimi dell'argento e dell'oro, saranno sempre quadrati scantonati, perchè non girino fra il pollice e l'indice della mano sinistra, che deve condurlo, mentre che colla mano destra vi batte sopra; alla lett. A viene disegnato uno dei più grandi ciselli chiamato il favettone per essere della superficie come appunto una fava, di questi come si disse se ne avranno delle dozzine di varie grandezze, più o meno colmi, come ancora più o meno ovali, e quasi rotondi; alla lett, B si vede disegnato uno dei grandi ciselli detti piani, perchè della forma rotonda all'ovale di più lungo o più corto, saranno sempre piani ma alquanto rotondato il ciglio all'intorno, perchè accostando in qualchè oggetto non taglino la lastra ai primi colpi; alla lett. C viene disegnato altro cisello detto da guscio perchè ha la forma rotonda nella sua superficie bislunga, potendo con questo fare e condurre una Scanellatura o un guscio, di questi come si disse; degli altri se ne avranno di varie forme e grandezze; giungendo perfino ad averne dei sottilissimi che allora prendono il nome de' profilatori, come è segnato alla lett. D avvertendo che se ne avranno ancora dei curvi, e di varie curve più e meno decise, come alla lett. E, giungendo a tal sottigliezza che divengono poi

taglioli come è disegnato alla lett. F, e sempre s'intende che ve ne siano di più grandezze di linea retta e di curve.

Alla lett. G di questa medesima tavola viene disegnato un cisello quasi di superficie quadrata, ma convesso servendo per gli oggetti di rilievo rotondato, e perciò ancor di questi se ne avrà una serie di più grandezze, e di più o meno convessi come di fatto hanno il nome, anzi di questa medesima convessità ma rotondi se ne avranno dei grandi e dei piccolissimi a degradazione fatti come alla lett. H. chiamati ciselli a pallina, ed all'opposto se ne avranno pur dei tondi, ma al contrario, cioè colmi come è disegnato alla lett. I chiamati puntaroli quando sono mezzani, puntellini, quando sono piccolissimi, favettone tondo, quando hanno un diametro di circa mezz'oncia.

Dovendo fare un campo, o altro di superficie granita e non piano levigato si fà questo in due modi; si fà una superficie granita, col mezzo di un cisello detto puntellino, mediante tanti punti dati colla massima pazienza a furia di piccoli colpi portando il puntellino colla massima eguaglianza girando e rigirando in modo che venga come una zigrinatura eguale appunto come è una pelle di pesce.

Si fa poi in altro modo cioè si hanno dei ciselli detti di pelle, e questi di varie forme e grandezze poichè con questi, quando il lavoro e portato al suo termine vi si passa sopra, e si fanno alle foglie, ai drappi, e dove si crede di farlo, la superficie di pelle che è una superfice ruvida, e granita, questi ciselli son battuti prima di temperarli con un martellino come alla fig. 3 le bocche del quale sono piane e rigate in angolo retto come alla lett. L, in modo che battendo sopra quelle superfici ben tirate si incrociano le linee e formano una superficie granita colla quale dopo temperati i ciselli servono per dare la così detta pelle su i lavori.

Di questi martellini se ne hanno diversi più o meno di righe minute per avere delle pelli assortite più o meno risentite; trattandosi di semplici campi si dà la pelle anche con dei ciselli a quadretti come è disegnato alla lett. M che girando di mano in mano che s'imprime il cisello medesimo forma un ruvido diverso dall'altro.

Quei che adoprano questa specie di attrezzi li conservano separati i più grandi dagli altri mezzani e piccoli in borse di pelle, e si chiamano cisellatori, uomini rari ad averne dei bravi tanto per gli ornamenti quanto per le figure. Nel secolo XV si distinse come un Raffaelle nella Pittura, un tal Benvenuto Cellini, uomo grande nel disegno, nella scultura e nei metalli, la sua memoria è fra le vite dei più celebri professori Pittori, Scultori, e Architetti.

L'arte del cesello, è comune in tutti i metalli; un bravo cisellatore lavora sul ferro, sul rame, sull'argento, e sull'oro col medesimo valore, e col medesimo meccanismo, ma degli uomini eccellenti in questo genere, sono disgraziatamente rarissimi, segnatamente in figure.

Seguendo le lavorazioni del rame in cose più fine, viene necessario d'avere delle così dette cesore per tagliare le lastre in quelle grandezze e forme che un lavoro richiede; queste cesore sono di più grandezze, le grandi sono assicurate ad uno dei ciocchi di legno come alla Tav. CXXXIII fig. 1. le quali sono lunghe circa palmi 3., altre a cavalletto come alla fig. 2. che vengono fermate con rivolto e dato a vite sotto al ciocchetto alla lett. A incassato perchè possa spianare, e la staffa lett. B con chiodi alle teste come alla lett. C; queste Cisore sono della lunghezza di un palmo e mezzo; alla fig. 3 viene rappresentata altre cisore dette a mano, le quali sono lunghe circa otto oncie di palmo, le aste saranno di ferro, le ganasse di acciajo ben lavorate, temperate, e rotate, perchè taglino bene e con facilità per avere i tagli netti; saranno riunite le sue ganasse colla cavicchia, a testa tonda, e con dato a vite com'è segnato alla fig. 4.

Si avranno ogni sorta di lime, cioè tonde, mezze tonde, quadrate, triangole, e piane; la miglior qualità sono quelle di Germania: anche di queste se ne hanno delle più grosse delle mezzane, e delle piccole, le grosse perchè meglio si possano tenere e lavorare hanno il manico di legno, onde hanno da piedi la punta per unirvi il manico, come in detta Tavola ne vengono disegnate alcune poche per averne un'idea giusta; alla fig. 5. viene rappresentata una delle grandi lime tonde, che sarà della lunghezza di circa un palmo, crescerà poi la punta

lett. D che nasce dal finimento della sua forma come alla lett. E e che và ad unirsi col manico di legno tornito e cerchiato di ferro, o di ottone come alla lett. F.

Alla fig. 6 viene rappresentata una delle lime mezze tonde come alla lett. G che è il più grosso della lima, e che, come tutte le altre vanno a degradazione da dove nasce la punta per porvi il manico simile all' altro.

Alla fig. 7 viene portata la quadra come della lett. H è dimostrata la sua maggior grossezza, e da dove nasce la punta pel manico.

Alla fig. 8 si osserva la lima triangola come alla lett. I il da piedi da dove nasce la punta per porvi il solito manico di legno.

Alla fig. 9 si rappresenta la lima piana come alla lett. L la sua maggior grossezza da dove nasce la punta da piantarvi il manico. Tutte hanno la lunghezza di circa un palmo, e di queste piane se ne hanno ancora di due palmi circa perchè con queste vi si lavora di più, e sono comuni ai ferrari ed a tutte qualle arti che lavorano metalli; di queste lime si fabbricano sempre delle più aspre, e delle più dolci, l'asprezza intendono che l'intaglio delle superfici che è fatto con scalpelli incrociato un taglio con l'alro, quando si vuol più aspro e tagliente s'imprime maggiormente; quando si vuole più dolce s'imprime meno, ed il taglio non è si aspro, nei metalli duri come è il ferro e l'acciaro non si possono adoprare le lime troppo aspre non solo perchè ci vuol troppa forza ma si consumano più presto, e consumato quel ciglio vivo delle parti sollevate collo scarpello, la lima diviene nulla e inservibile.

Le lime mezzane poi di qualunque forma siano hanno la figura disegnata della lima mezza tonda fig. 10 sono ancor queste di acciaro lavorato temperato sono della lunghezza di circa un palmo, la metà è intagliata chi più fina, chi più grossa, ed hanno il manico come alla lett. M largo e sottile nell'estremità lett. N, perchè possa agiatamente tenersi ben stretto nella destra.

Le lime piccole di tutte le sorti hanno la forma come è disegnato alla fig. 11 che rappresenta una limetta mezza ton-

la, e queste nella loro totalità sono lunghe circa oncie undici; ve ne sono ancora delle piccolissime dette da traforo che sona di tutte forme ma della costrozione di quelle grandi della fig, 5 e sono lunghe circa oncie quattro, grosse in proporzione.

Tanto delle mezzane, quanto delle piccole, e di ogni qualità cioè tonde, mezze tonde ec. ec, se ne fanno delle così dette stucche, le quali hanno l'intaglio sì fino e leggero che non fanno su' i lavori che togliere li segni che lasciano le lime ordinarie, e dispongono le superfici per essere impomiciate e pulimentate.

Vi sono finalmente le lime raspe che sono l'opposto delle lime stucche, queste servono per lavorare il legno, il piombo lo stagno e nel marmo, se ne hanno delle grandi e delle mezzane soltanto, e delle forme di tonde è mezze tonde poichè con queste si abbozzano qualunque forma e contorno che poi si ultima cogli altri ferri; queste raspe sono della forma delle lime grosse e mezzane, ma sono intagliate, come osserverete alla fig. 12 di questa tavola, più grossolanamente se si vogliono più facili a rodere, più leggera di taglio, se si vogliono meno taglienti.

Prima di abbandonare questa cognizione sarà bene conoscerne il peso respettivo, la nomenclatura particolare che nel commercio le distingue, e il respettivo prezzo perchè l'architetto conosca le spese che occorrono per eseguire un lavoro, e perchè possa valutare in una circostanza anche tali attrezzi.

Le lime più grandi di Germania che si adoprano principalmente dai ferrari, di ogni forma come si disse di sopra. si vendono queste dai negozianti di tali generi, a mazzi e di quelle grandi una sola forma un mazzo, e si vende regolarmente bajocchi 45, e pesano circa tre libbre le piane, e le altre, di forma diversa egualmente da una a mazzo, pesano qualche poco meno, e sono lunghe circa palmi 2. 3.

Le altre da due a mazzo, di ogni forma, si vendono ogni mazzo come sopra baj. 45. lunghe palmi 2, e sono legate insieme con una fittuccia di paglia intrecciata; ognuna di queste lime pesano la metà delle maggiori.

Le altre meno grandi, sono tre per ogni mazzo, ed in questi mazzi, come degl' altri, se ne hanno di qualunque forma, lunghe circa palmo uno e oncie otto, e costano ogni mazzo lo stesso prezzo, cioè baiocchi 45.

Le altre lime meno grandi sono da quattro a mazzo, lunghe palmo uno e oncie sei, e costano baiocchi 45.

Le altre meno grandi delle suddette sono da cinque a mazzo, lunghe palmo uno e tre oncie, e costano il medesimo prezzo di baiocchi 45.

Le altre ancor più piccole, da sei a mazzo e lunghe palmo uno e un'oncia circa, il costo è sempre di baiocchi 45 ogni mazzo.

Le più piccole sono da sette a mazzo e lunghe un palmo circa.

Le meno grandi sono da otto a mazzo, e lunghe oncie undici.

Le ancor più piccole, cioè da nove a mazzo, lunghe oncie dieci,

Finalmente le più piccole sono da dieci a mazzo, e lunghe oncie nove circa; il prezzo è pure di baiocchi 45.

Tutte queste qualità siano piane, siano di altre forme grandi e piccole, hanno tutte la sagoma come è disegnata alla fig. 5. sino al 9; e l'intaglio come in maggior proporzione alla fig. 13. dove si osserverà l'andamento delle due rigature che s' intersecano, ma una sempre più spesso dell'altra, e del rilievo come alla lett. O; cioè a denti come sono le seghe.

In ogni genere di queste lime se ne trovano delle più o meno aspre, come si disse di sopra, ed è ancora da avvertire che li sopraccennati prezzi possono soffrire delle alterazioni, poichè essendo oggetti di fuori stato, variano i dazj i trasporti ed altro, onde in ogni circostanza se ne dovrà prendere notizia.

Saguiremo le nozioni delle lime che si fabbricano a Sellano, piccolo paese nella Provincia dell' Umbria, e sono le seguenti.

Si fabbricano in quel piccolo paese, che è una delle loro industrie, ogni sorte di lima ad imitazione di quelle di Ger-

mania, e di altre forme, ma di solo ferro di buona qualità temperato, che viene di una durezza sufficiente a mantenere il taglio nelle lavorazioni; di quelle lime più usitate si chiamano lime mezzane a mano, le quali hanno il manico ricavato dalla medesima lima, come e disegnato alla fig. 10 di questa tavola, la loro lunghezza è di circa un palmo e due oncie, la sola metà è intagliata, l'altra metà serve di manico disegnato in detta figura lett. M che termina come una lastra rotondata nell'estremità marcata alla lett. N. Anche queste si hanno di qualunque forma, cioè tonde, mezze tonde, quadre triangole, a coltello, piane ec. anche queste lime si vendono dai negozianti a mazzi, ogni mazzo ne contiene numero dodici, legate con funerelle di paglia ed ogni mazzo si vende baiocchi 42. Il taglio è simile a quelle di Germania anzidette e di queste ancora si trovano dei mazzi di lime stucche, come si disse delle altre; il prezzo delle lime stucche è simile a quelle da taglio.

Ne fabbricano in Sellano delle altre a similitudine di quelle di Germania con la punta da piedi per mettervi il manico di legno, e sono lunghe circa palmo uno e due oncie, ed ogni mazzo composto egualmente da dodici lime, costono baiocchi 48.

Ne fanno ancora delle più piccole dette da traforo della forma come è disegnato alla fig. 11 di questa tavola, e sono lunghe circa oncie 11, se ne hanno pure di ogni forma, ma sempre la sola metà è intagliata, l'altra metà serve di manico, le quali ogni mazzo composto sempre di dodici, si vende baiocchi 30.

Altre limette pur da traforo si fabbricano, ma di forme grandi come le fig. dal 5 al 9 per adoprarsi col manichino di legno poichè in tutto sono lunghe oncie 4 circa, e queste costano baj. 24 il mazzo da dodici lime secondo il solito.

## SIEGUONO LE RASPE

Di queste raspe se ne hanno di quelle di Germania della medesima misura delle anzidette lime mezzane e costano ogni mazzo composto da dodici raspe baj. 45.

Principiano quindi dal primo mazzo, dove una sola raspa conta per un mazzo, e proseguono sino al N. 5, le grandezza, e le forme sono le medesime di quelle delle lime ma se ne hanno solo che delle tonde e mezze tonde, ed ogni mazzo costano baj. 45.

La dentatura di queste è come alla fig. 12 di questa tavola, si fanno con molta eguaglianza attesa la gran pratica che hanno quei fabbricatori, poichè a filo per filo con un proporzionato martello, e con un grosso bollino di acciajo temperato della forma come alla detta fig. lett. O vengono alzati tanti denti sulla superficie dell'acciajo o sia della raspa ben preparata, posta l'una contro l'altra che poi temperate agiscono e rodono facilmente il legno, il piombo, la pietra, ed ogni materia non durissima.

A Sellano egualmente si fabbricano raspe della forma come è disegnata alla Tav. CXXXIV. fig. 1, le quali, come le altre grandi si adoprono con manico di legno per aver forza di servirsene.

Queste di Sellano come si disse si vendono a mazzo come le lime, le più grandi sono lunghe circa due palmi, ed ogni mazzo o siano dodici costano scudi due e baj. 70 il taglio e simile a quelle di Germania come si è veduto di sopra, ve ne sono delle più e meno ruvide, dipendendo dalla finezza più o meno delle dentature.

Vi sono le altre raspe men grandi cioè della lunghezza di circa palmo uno e mezzo, ma della forma delle piane, e costano scudo uno e baj. 80 ogni mazzo di dodici.

Vi sono inoltre le raspe della figura delle lime mezzane cioè come venne disegnato alla fig. 10 della Tav. CXXXIII, ed ogni mazzo composto di N. 12. costa baj. 42. di questa specie però non ve ne sono che mezze tonde.

Si fanno ancora altra specie di raspe dette da serrature, appunto perchè li chiavari se ne servano quando adattano le serrature ai fusti di porte, o altrove; sono queste della forma come vedrete disegnato alla fig. 2 della Tav. CXXXIV, la parte lett. A è perfettamente tonda degradata, la parte B è piana da ambe le parti, e grossa una quarta parte della sua larghezza degradata ancor questa, e costano scudo uno e

baj. 80 il mazzo, che ne contiene dodici, e la loro lunghezza è di un palmo e due oncie circa; anche di queste si fanno più e meno aspre coll'intaglio alquanto variato nalla profondità.

Si fabbricano ancora altre raspe dette da calzolaro, e sono della forma come è disegnato alla fig. 3 di questa medesima tavola, sono lunghe circa un palmo e quattro oncie, ed hanno la parte segnata lett. C mezza tonda intagliata dalla superficie curva, la parte lett. D è piana intagliata d'ambe le parti, ed ogni mazzo, di numero dodici, costano scudi due e baj. 40.

Si fabbricano finalmente delle raspe da scultore delle forme come alla fig. 4 veduta in costa, ed alla fig. 5 veduta in piano il taglio di queste è sempre molto minuto ed uguale, poichè un intaglio come le altre da legno non reggerebbe, e lascerebbe troppi segni sulla pietra; di queste se ne fanno delle grandi e delle piccole, di verie forme e grossezze per cui non vi è prezzo fisso.

Si fanno ancora degli altri, cosidetti raspini, della forma come alla fig. 6 veduto di prospetto, e della fig. 7 veduto di lato, le due estremità lett. E, e F, sono per lo più variate cioè tonde, triangole; piane ed altre, l'intaglio è come le lime ed è da tutte le parti come si osserva alla lett. F, se ne fanno della lunghezza di sopra al palmo, sino alle sette ed otto oncie, oltre di quelli che si fabbricano a Sellano si fanno ancora in Roma, segnatamente quando adoprandosi si lograno, onde qui in Roma si rintagliano e divengono come nuovi.

Il prezzo dei più grandi e di baiocchi dodici e mezzo come dei più piccoli baj. 5 l'uno, ed in proporzione dei mezzani, servono questi per tutte le arti e lavori di metalli non che nei lavori piccoli di pietra, ancor di questi se ne hanno dei stucchi di qualunque forma, il prezzo è il medesimo di quelli da taglio.

Daremo ora un cenno delle lime d'Inghiltera. le quali per la loro natura dell'acciaro, dell'esattezza del lavoro, e dell'intaglio, sono preferibili a quante altre se ne trovano.

Sono queste di varie grandezze, le più grandi che qui si hanno. sono lunghe sopra i due palmi, larghe tanto al principio che al fine; dove vi è la punta da porvisi il manico di legno

come osserverete nella fig. 8 di questa tavola, variano nella grossezza soltanto che verso la sommità sono più sottili, l'intaglio di alcune, sempre però egualissimo perchè fatte con macchine, e più grosse, e queste si vendono baj. 67 e mezzo l'una; vi sono poi delle altre della medesima grandezza; ma coll'intaglio più fino, che costano scudo uno e baj. 50 l'una, sono esse di molta durata e lasciano il lavoro ben piano e netto; di queste se ne hanno delle piccole come quelle di Sellano, ma il prezzo è sempre circa il triplo di quelle, i tagli delle stucche poi sono sì fini ed eguali, che sembrano un velluto, e lasciano il lavoro come brunito.

D'Inghiltera vi sono ancora le altre lime mezze tonde, della forma come è disegnato alla fig. 9 di queste tavola esse sono degradate, e sono di lavoro e d'intaglio perfetto; anche di queste se ne hanno di qualunque misura, e costano in proporzione come le altre anzidette.

Ciò basti per conoscere praticamente ancor questi attrezzi comuni, a molte arti e lavori, come si vedrà in progresso.

# INDICE

## DELLE COSE CONTENUTE

### NEL SECONDO VOLUME

## SEZIONE VI.

ARTICOLO XXVIII.


Pag. Tav.

*Della cognizione dei legnami che s'impiegano nelle fabbriche, e di quelli per le Armature, incavallature, ponti mobili, carri, e simili, de' quali si danno le dimensioni nomenclatura, peso, e resistenza secondo le osservazioni di Newton Buffon ed altri con Tavole* . . . . . 16 —


ARTICOLO XXIX.


*Idem* . . . . . 13 —


ARTICOLO XXX.


*Lavorazioni dei Legnami* . . . . . 22 8


IDEM


*Della costruzione de' Solari* . . . . . 14 5


ARTICOLO XXXI.


*dem* . . . . . 58 31

# SEZIONE VII.

*Dei Caratteri, ed usi dei varj metalli, che s'impiegano nelle fabbriche. colle opportune nozioni dei pesi specifici respettivi, forze modi di fonderli: e lavorarli con Tavole . . .*

ARTICOLO XXXIII.

*Idem* . . . . . 47 18

ARTICOLO XXXIII.

*Idem* . . . . . 2

ARTICOLO XXXIV.

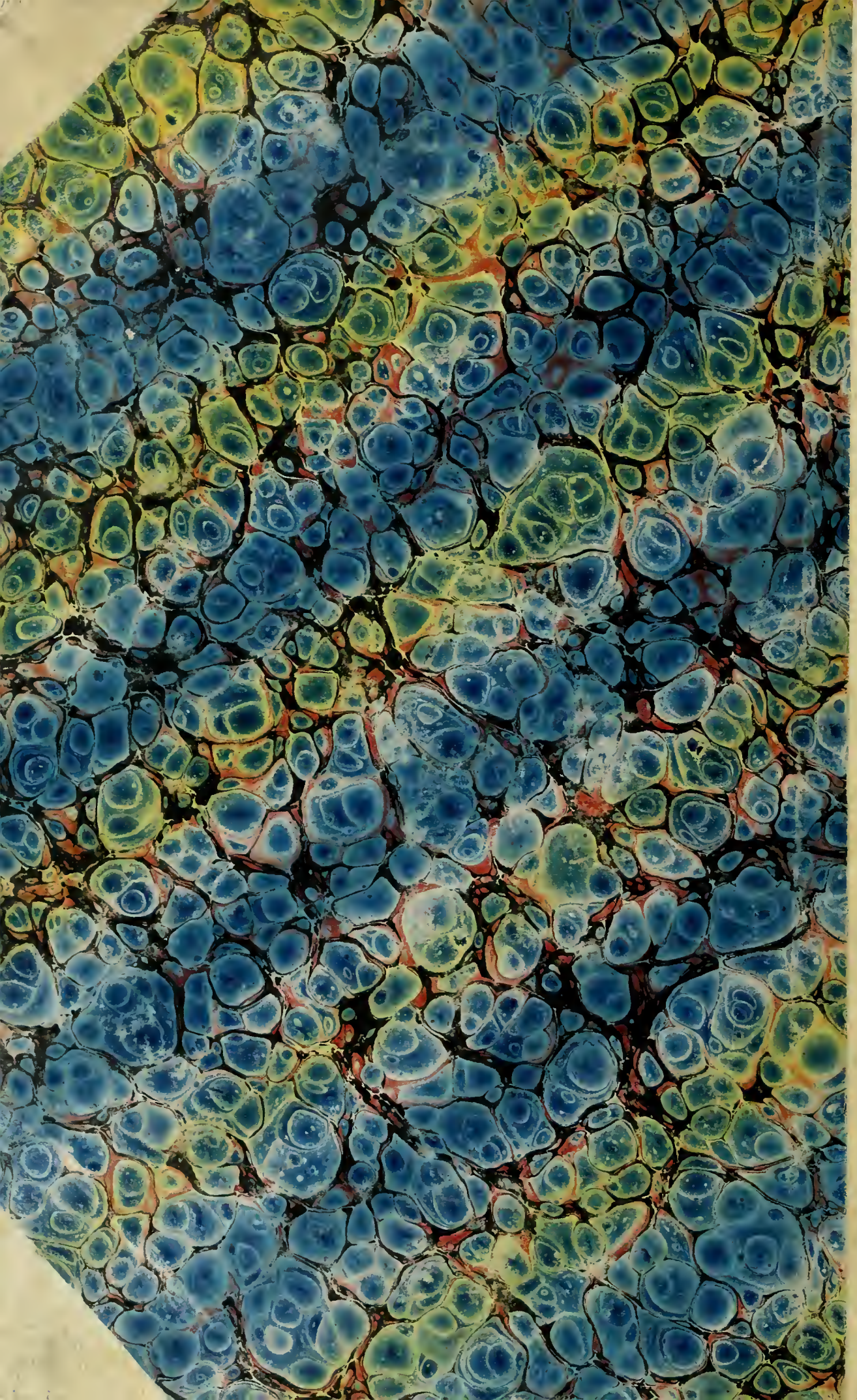
*Del Rame e respettivi attrezzi* . . . . . 22 8

*Fine del Tomo Secondo.*

IMPRIMATUR

*Fr. D. Buttaoni Magist. S. P. A.*

IMPRIMATUR

*Jo. Della Porta Patriarc. Costantinop.*
*Vicesger.*

PSB 4-13-6
COUT
v 2